TEADUSE
TEEDELT

N. PLAVILŠTŠIKOV

HOMUNKULUS

Jutustusi bioloogia ajaloost

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1961 -

57(09) + 5(09)
P 58

Originaali tiitel
Н. Н. Плавильщиков
ГОМУНКУЛУС
Детгиз, Москва 1958

Tõlkinud *J. Metsar*
Kujundanud V. *Vare*

HOMUNKULUS

Suurepärane retsept

Selle retsepti lihtsuse üle võiks igaüks kadedust tunda: «Pane potti teri, topi see kinni määrdunud särgiga ja oota.» Mis juhtub? Kahekümne ühe päeva pärast ilmuvad hiired: nad sünnivad seiskunud terade ja määrdunud särgi aurudest.

Teine retsept nõudis natuke rohkem vaeva. «Õõnestage telliskivisse lohk, asetage sellesse peeneks tambitud basiilikarohtu, asetage esimesele telliskivile teine, nii et lohk oleks täiesti kaetud; paigutage mõlemad telliskivid päikese kätte, ning mõne päeva pärast basiilikalõhn, mõjudes nagu käärollus, muudab rohu tõelisteks skorpionideks.»

Nende retseptide autoriks oli üks oma aja (XVII sajandi esimene pool) suurimaid teadlasi — alkeemik van Helmont. Ta kinnitas, et on ise näinud hiirte sündimist potis ning et hiired ilmusid täiesti täiskasvanutena.

Helmont ei olnud üksik ja ta ei olnud ka esimene. Juba Vana-Kreeka filosoofid — Aristoteles ja teised — väitsid, et konnad sünnivad mudast, et putukad, ussid ja teised pisiloomad tekivad iseenesest kõikides vähegi sobivates kohtades.

Need mõtted, mitte kuigi palju muutunuina, olid aluseks tolleaegsele teadusele elust. Keskaja teadlased kummardasid Aristotelese autoriteedi ees. See oli t e m a, eksimatu ja suur filosoof. Kes julgeb teda kritiseerida?

Olles kuhjanud oma lauad täis purke ja pudeleid, ehitanud destilleerimisaparaate ja teisi seadmeid, veetsid teadlased kümneid aastaid põis jäte kolbide ja kogukate retortide juures. Nad keetsid ja destilleerisid, lasksid seista ja kurnasid läbi. Nad panid ja valasid kolbidesse kõike, mis neile kätte sattus. Nad püüdsid kõigest hingest. Ühed neist hüüdsid appi jumalat, teised kuradit: nad tahtsid



Van Helmont (1577—1644).

kangesti näha, kuidas kolvis tekib konnapoeg või kulles. Kuid peale kärsahaisu, põletatud käte ja plekkide riietel ei saavutatud paraku midagi.

Kogu asi on retseptis. Kui ainult selle leiaks!

Ning asja võttis käsile suur Paracelsus ise. Ta oli tark mees, kuid elas alkeemia valitsemisaastail. Ning alkeemia kogu temale omase naiivsuse, kogu oma ebausu, teadmiste algete ja suurima võhikluse seguga asetas pitseri ka Paracelsusele, hiilgava mõistusega inimesele.

Paracelsusele naiskonnade, hiirte ja skorpionidega jändamine liiga tühisena. Hoopis teine asi on valmistada kolvis ... inimene.

Sellele olendile oli valmis mõeldud isegi nimi—homunkulus. Ladina keelt mittetundvale inimesele on see nimi arusaamatu ja näib imelikuna. Neid, kes teavad, kuidas ladina keeles on inimene, see nimi ei hämmasta. Ladina keeles on inimene — ***homo.*** Deminutiivne vorm sellest on inimeseke, ladina keeles aga ***homunculus.***

Nimi «homunkulus» kõneleb «inimesekese» tekkimisest: mitte ainult pisitillukese inimese, vaid laboratooriumis valmistatud fantastilise olendi tekkimisest. See homunkulus võib kasvada suureks, kuid kui ta oleks ka hiiglane, ikkagi jääb tema nimi endiseks — homunkulus.

Homunkulus — see on mälestus fantaseerijatest, kes unistasid elusolendi valmistamisest laboratooriumis.' Olgu selleks mitte «inimeseke», vaid kõige lihtsam ripsloom. Isegi niisugune «tagasihoidlik» teadlane-fantaseerija on alkeemikute lihane vend, kes uskusid van Helmonti ja Paracelsuse imettegevaid retsepte.

Suur maagik ja võlur ei löönud araks vastutusrikka ülesande ees. Ümbritsetuna kolbidest ja retortidest, destilleerimisaparaatidest ja kõhukatest pudelitest, mis olid täidetud mitmevärviliste vedelikega, kuivanud nahkhiirte kimpude ja luitunud ning koide poolt auklikuks näritud loomade ja lindude topiste keskel, laes rippuva krokodilli topise varjus kirjutas Paracelsus oma retsepti:



Theophrastus Paracelsus (1493—1541).

«Võta inimese teatavat vedelikku ja aseta see algul roiskuma suletud kõrvitsasse, seejärel neljakümneks päevaks hobuse makku, kuni see hakkab elama, liigutama ja kihisema, mida on kerge märgata. See, mis on tekkinud, pole veel sugugi inimese sarnane, ta on läbipaistev ja ilma kehata. Kui aga seejärel iga päev salaja ja ettevaatlikult, arukalt toita teda inimese verega ja hoida neljakümne nädala kestel hobuse mao mõõdukas ja ühtlases soojuses, siis tekib tõeline elus inimene, kellel on kõik liikmed nagu naisest sündinud lapsel, kuid kes on ainult väga väikest kasvu.-»

Keegi ei tea, mida mõtles Paracelsus, pannes viimase punkti oma retseptile. Kuid igal juhul võis ta naeratada pilkavalt ja enesega rahulolevalt. Proovige ainult! Valada «inimese teatavat vedelikku» kõrvitsasse on lihtne, see hiljem ümber valada hobuse makku on veel lihtsam. Aga «toita ettevaatlikult ja arukalt» seda nähtamatut ja läbipaistvat, mis hakkab kihisema roiskuvas vedelikus, — see pole lihtne asi.

Lugege retsepti tähelepanelikult ning te näete: Paracelsus jättis enesele niipalju väljapääsuteid, et võis end alati puhtaks pesta.

Ma kujutlen selgesti, kuidas tema laboratooriumi tuleb alkeemik, kes on proovinud retsepti, kuidas ta aupaklikult kummardab «õpetaja» ees ja kõneleb väriseva häälega:

«Ma tegin kõik, mis on öeldud sinu retseptis. Kuid ma ei saanud midagi!»

«Jaa?» muigab Paracelsus põlglikult. «Kas sa tegid kõik täpselt?»

«J — jah,» kogeleb õpilane.

«Ei!» katkestab õpetaja teda järsult. «Ei, ei, ei!... Sa ei teinud kõike! Olid sa arukas ja ettevaatlik? Kas sa lasksid vedelikul küllaldaselt roiskuda? Kas sa kallasid selle õigeaegselt kõrvitsast makku? Kas sa hoidsid saladust?»

Õpilane langetab pea. Just saladuse hoidmise suhtes on ta eksinud: ei suutnud end pidada ja hoopIes tuttava ees, et varsti ilmub tema laboratooriumisse inimene, kes pole sündinud

«Noh?» Paracelsus vaatab talle uurivalt otsa. «Tunnista üles!»

«Sui on õigus, õpetaja,» vastab kohmetunud õpilane. «Ma...»

Ning uuesti täidab ta kõrvitsa ja ootab. Vaatab iga päev — kas roiskub või mitte. Ning kui jõuab kätte aeg, valab roiskuva vedeliku hobuse makku, nina hoolega kõrvale pöörates: hais on väga vänge.

Jah! Paracelsus tüssas osavasti oma austajaid.

. .. Tekkis hulga teooriaid — üks totram kui teine. Kust tulid ussid, kärbsed, konnad, teod? Miks nad ilmuvad mõnikord tuhandete kaupa? Keegi ei ole näinud, kuidas nad sünnivad, keegi ei ole näinud nende mune, keegi ei ole näinud, kuidas nad kasvavad. Selge — nad ei sündinudki, ei kasvanudki, vaid ilmusid korraga: sündisid hulgana mustusest, prahist, mudast, roisust, kõigest, millest soovite. Oli ka kriitiliselt häälestatud isikuid. Oli skeptikuid, kes kedagi ega midagi ei uskunud. Nad püüdsid mõnikord protesteerida, kuid kreeka filosoofide autoriteet oli tugev, kättesaamatu tähena säras keskaja teadusetaevas Aristoteles. Kes julgeb tema vastu välja astuda?

Ning skeptikud pomisesid kõhklevalt oma kahtlustest, enamik aga karjus valju häälega:

«Mis? Sina oled Aristotelese vastu? Ketser!»

Kuid aeg kulus. Skeptikute pomin läks ikka tugevamaks ja tugevamaks. Ning sellesse pominasse hakkasid segunema ka faktid.

Positsiooni positsiooni järel andsid isetekkimise pooldajad käest. Nad loovutasid skeptikutele hiired ja konnad, ütlesid lahti muttidest ja sisalikest, madudest ja kaladest, lindudest ja muidugi ka inimesest. Kuid viimaseid positsioone ei andnud nad kaua aega käest.

Alkeemiku laboratoorium (joonis XV sajandist).

Putukad, ussid, teod ja teised pisiloomad — need sünnivad kahtlemata roisust, sõnnikust ja igasugusest mustusest.

Kuid siin hakkas ka skeptikute võitlev trots jahtuma ning vähehaaval tekkisid kahtlused. Kord näis neile nii, kord teisiti. Putukate riik on nii suur ja mitmekesine . . . Mine tea, võib-olla sünnivad kärbsed tõepoolest roiskunud lihast?

Nii möödusid vaidlustes ja kahtlustes aastad, kümned ja sajad aastad. Isetekkimise pooldajad andsid käest mõned positsioonid, kuid nende uued kindlustused osutusid väga headeks. Neid oli raske välja lüüa nende kaevikutest: seal oli niisuguseid forte ja blindaaže, millele vaenlane ei suutnud midagi teha. Eriti kindel oli fort «Solkmed»: see seisis ligipääsmatu kindlusena. Ja sageli juhtus, et eilne kangekaelne vaenlane ronis täna vaenlase kaevikusse ja ütles:

«Noh, nihutage end koomale. Laske ka mul istuda teie lõkke juures!»

Ning eilsed vaenlased istusid sõbralikult kõrvuti, nügides üksteist küünarnukkidega.

Aga seal tuldi jälle lahinguväljale, jälle kõlasid vaidlused ja ettekanded, jälle puhkes võitlus. Juhtus, et vaenlased andsid käest kaeviku, teise, juhtus, et vaenlased leppisid jälle...

Nii möödusid XVII ja XVIII sajand ning isegi pool XIX sajandist.

Roiskuv lihatükk

XVII sajandi keskpaiku organiseeriti Firenzes väike teadlaste ring, mis sai kõlava nime «Katse akadeemia». Akadeemia eesotsas seisis kuulus füüsik Torricelli, teda toetasid aga Medicid, kes muuhulgas tegutsesid ka täppisteaduste metseenidena. Silmapaistev koht akadeemias kuulus Francesco Redile.

Elukutselt oli Redi arst. Teda tunti kõikjal ja ta oli Toskaana hertsogite juures õuearstiks. Juba see üksi näitas, et Redi polnud mitte ainult vilunud arst, vaid ka aus inimene.

Neil aegadel, ning eriti veel Itaalias, oli harilikuks asjaks raputada mürki veinipeekrisse, teha «kingitus» mürgitatud puuvilja, lillekimbu, kinnaste või muu selletaolise näol. Valitsejatel aga oli kõige rohkem väljavaateid saada niisuguse kosutuse osaliseks. Majaarst oli eriti ohtlik, ning kui kedagi võeti majaarstiks, siis see tähendas, et teda usaldati täielikult. Usaldada võis aga ainult äraostmatut inimest: lihtsat kiindumist mõõdeti neil aegadel kullaga.

Niisiis, Redi oli arst. Kuid ta ei uppunud oma kõrgeaulise soosija tõbede ravimise kohustustesse. Ajal,, mis jäi üle otseste ülesannete täitmisest (hertsogi jaoks pulbrite ja pillide ning hertsoginna jaoks pumati, igasuguste salvide ja sissehõõrutavate ainete valmistamine), tegeles ta ka teadusega. Redi armastas loodust nii poeedi kui ka teadlasena. Olles mitmekülgne ja haritud inimene, kirjutas ta üsna häid luuletusi, töötas itaalia sõnastiku kallal, oli Kirjandusakadeemia liige. Tema loomingu hulka kuulub suur poeem, mis on pühendatud Toskaana veinidele. Kuid Redi oli teadlane ning poeem oli varustatud teaduslike märkustega.

Redi sõbrad ei olnud ranged kriitikud ja peekrite kõlina saatel etteloetud poeem kutsus esile tormilise vaimustuse. Kuid ka sellega ei piirdunud Redi tegevus.

Redi töötas palju teadlasena: tegi igasuguseid katseid ja vaatlusi, kirjeldas ja õppis tundma loodust. Tõsi küll, mõned ta katsed näiksid praegu naljakatena. Rebida kärbselt tiib ja vaadata, mis sellest välja tuleb, — see on «katse», mis väärib viieaastast poissi. Kuid oli ju teadu? neil aegadel veel päris väike laps, kes vaevalt oli hakaaui käima. Mis seal siis imestada, kui teadlased käitusid mõnikord nagu lapsed.

Redi tähelepanu köitsid putukad. Ta uuris nende arenemist, uuris nende moonet. Eriti huvitasid teda kärbsed. Mis puutub kärbestesse, siis püsis visalt arvamus, et nad ei mune mune, vaid lihtsalt sünnivad ussidena sõnnikus ja roiskuvas lihas.

Redi ei olnud eriti kriitiliselt häälestatud igasuguste selletaoliste väljamõeldiste vastu, kuid kärbse suhtes ta millegipärast kahtles.

«Siin pole kõik korras,» otsustas ta. «Seda asja on tarvis uurida.»

* Oma kabinetis istudes keerutas Redi mõtlikult käes väikest lihatükki: saladuse avastamist tuli alustada sellest. Uksele koputati. Redi võpatas ootamatusest, pistis lihatüki laual seisvasse potti, kattis selle kinni ja tõusis:

«Sisse!»

Kabinetti astus üks Redi sõber. Vestluse ajal unustas Redi poti ja lihatüki. See ei tulnud tal meelde ka järgmisel päeval. Siis aga haigestus'veel hertsog ning Redil oli temaga mitu päeva tegemist.

Möödus üle nädala. Toas hakkas märgatavalt lehkama. Redi vaatas ringi ja märkas potti. Heitis sellesse pilgu: poti põhjas lebas limane, tumedaks muutunud lihatükk.

Liha oli täiesti roiskunud, kuid — mitte ühtegi kärbest ega ussikest.

«Kuidas siis nii?» pomises Redi. «Miks ei ole usse? . . . Õige!» hüüdis ta äkki, käega vastu lauda lüües.

Redi leidis lihtsa meetodi kontrollimiseks, kas ussid sünnivad lihast või mitte.

Liha seisis suletud potis ning usse, kärbse vastseid, selles ei olnud. Võib-olla usse sellepärast polnudki, et kärbsed ei pääsenud potti, ei saanud lihale mune muneda?

«Jah, nii see on. Kuid...»

Redi oli osav katsetaja ja mitte vähem kogenud vaidleja.

Ta teadis hästi: kui ta väidab, et kärbsed munevad rois-



Francesco Redi (1626—1697).

kuvale lihale munad, aga ei sünni sellest, ja toob tõestuseks juhtumi potiga, siis vastatakse talle:

«Pott oli suletud, selles polnud õhku.»

«Ma olen teist kavalam,» kuulutas Redi alles tundmatutele vastastele. «Ma tõestan teile...»

Redi võttis mõned sügavad nõud ja asetas nendesse lihatükid. Osa nõusid köitis ta kinni tüllriidega, osa aga jättis lahti.

«Noh, vaatame, mis sellest välja tuleb!»

Päike tegi kiiresti ja kohusetruult oma töö: liha hakkas lehkama.

Kärbsed keerlesid nõude kohal. Nad laskusid lihale, laskusid tüllile.

Redi vaatas tähelepanelikult läbi kõik lihatükid. Juhtus see, mida ta ootas. Tüllriidega kaetud lihas polnud ühtegi ussikest. Nõudes, mis polnud tüllriidega kaetud, kihasid valged ussikesed — kärbsevastsed.

See oli hiilgav katse, hiilgav oma veenvuse ja oma lihtsuse poolest.

«Kärbsed ei sünni roiskuvast lihast. Ussid ei teki roiskuvas lihas iseenesest. Nad kooruvad munadest, mida on sinna paigutanud kärbsed,» — seda teatas Redi kohtumisel oma seltsimeestega akadeemiast.

Jah, Redi tõestas hiilgavalt kärbeste isetekkimise võimatuse. Kuid putukaid on palju ja nad on väga erinevad eluviiside, toitumislaadi, väliskuju poolest. Kärbeste, mardikate ja liblikatega tuli Redi veel kuidagi toime, ent kui järg jõudis väikeste pahkvaablasteni, jäi ta hätta.

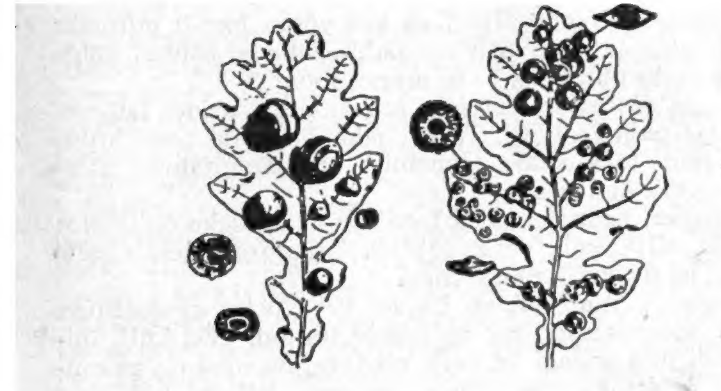
Tammelehtedel esineb suve lõpul sageli ilusaid pahku. Olles algul rohelised, muutuvad nad hiljem punaseks ning näivad väikeste õunakestena, mis on kleepunud lehe külge. Kes meist poleks neid lapsepõlves kogunud!

Redi, nagu teisedki tolleaegsed vaatlejad ja uurijad, sai kiiresti teada, et pahkadest väljuvad **väikesed tiivUr**lised putukad. Meie nimetame neid pahkvaablasteks, **kuid** ei Redi ega **keegi** teine tundnud tol ajal veel seda sõna. Nad ei teadnud ka seda, **kuidas** satuvad pahkadesse pahkvaablased.

Kellelgi ei õnnestunud näha, kuidas pahkvaablane muneb muna tammelehesse. Redi ei suutnud jälgida ka pahkvaablase arenemist: ei teadnud, kuidas see satub pahasse. Ta tassis koju suure hunniku pahkadega lehti, paigutas need purkidesse ja hoidis seal. Ning alati lendasid pahkadest välja nelja läbipaistva kile ja tiivaga väikesed putukad.



Pahad pajulehtedel (Redi raamatust, 1686).



Tamme-pahkvaablase pahad.

Putuka side pahaga oli ilmne. Kuid missugune see side oli?

Jäi vaid üks vastus: putukas sündis pahas, sündis pahast.

Redit see mõnevõrra hämmastas, kuid ta leidis seletuse: on ju tammelehe pahk elus, on organismi osa. Mingit isetekkimist siin ei ole; lihtsalt pahk, osa temast, muutub putukaks. Ühest elusorganismist tekib teine. Tekivad ju sooltes solkmed, mis on erinevatel loomadel erinevad. Nü on ka siin: taimed on mitmesugused, pahad on neil mitmesugused, ning ka putukad tekivad neist mitmesugused.

Mitte miski ei teki elutust. Kuid üks elusolend võib anda alguse teisele elusolendile, kuigi see temaga ei sarnane — niisugune oli Redi järeldus. Ärge imestage evolutsiooniprotsessi nii avara tõlgendamise üle: just evolutsiooni siin polegi. Muide, taolisi mõtteid avaldati mitte ainult Redi ajal: midagi seesugust võis kuulda ka kolmsada aastat hiljem.

Seadnud korda oma märkmed, asus Redi tööle. Ta hakkas arendama oma vaateid, lõi erilise teooria elusa sündimisest elusast.

Redi kirjutas kaua ja püüdlikult, päev päeva, kuu kuu järel. Ta unustas isegi oma sõbrad ning ikka harvemini ja harvemini oli ta naerulaginat kuulda poeetide ja teadlaste õhtustel koosviibimistel.

Ta kirjutas ...

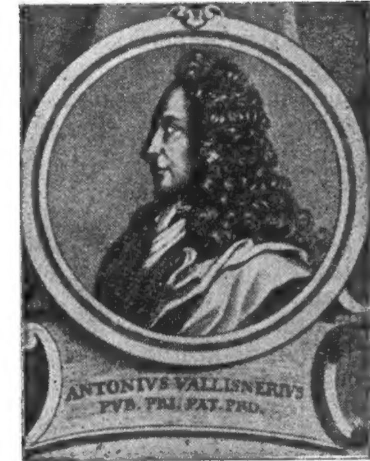
Ent ta ei lõpetanud oma teost, ei avaldanud seda.

Marcello Malpighi allkirjaga kiri võttis Redilt mitmeks päevaks une ja isu. Või veel: pahkvaablane osutus kõige tavalisemaks putukaks — ta munes mune.

Bologna professor Malpighi leidis taimi uurides tammepahkades pahkvaablasi. Ta ei hakanud neile aega kulutama, vaid tegi nende arenemise väljaselgitamise ülesandeks oma õpilasele.

Vallisnieri osutus kuulsa teadlase vääriliseks õpilaseks: ta uuris välja kõik pahkvaablase saladused, leidis selle munad, jälgis, kuidas ta areneb.

Vallisnieri nimi esineb harva praegustes raamatutes. Sellest hoolimata on see paljudele tuntud. Tõsi küll, inimestel ei tule pähegi, et neile nii tavaline sõna on ammusurnud botaaniku nimi. Kõik akvaariumisõbrad tunnevad pikkade kitsaste roheliste lintjate lehtedega akvaariumitaime vallisneeriat. See taim on saanud oma nime Vallisnieri auks.



Antonio Vallisnieri
(1661—1730).

Malpighi hindas Redit väga tema katsete eest kärbestega. Saanud teada, et Redi peab pahkvaablasi isetekkimise produktiks, kirjutas ta Redile oma õpilase vaatlustest.

Redi ei nõustnud mitte kohe sellega, et pahkvaablased kooruvad munast. Hävitas see ju tema teooria, võttis temalt tähtsaima tõendi.

«Vallisnieri võis eksida. Ta on veel noor ja kogemusteta.» torises Redi, lugedes sajandat korda Malpighi kirja.

Tal tuli siiski alla vanduda. Tema sõber Cestoni kinnitas Malpighi ja Vallisnieri katsete ja vaatluste õigsust. Cestoni vaatlemistäpsuses, tema kui vaatleja aususes Redi ei kahelnud: kui Cestoni ütleb, et nägi, siis tähendab, et see nii on.

Töö jäi lõpetamata: see kaotas nüüd igasuguse mõtte ja tähtsuse.

Pahkvaablane vedas Redit alt. Kuid siiski jäi Redi truuks oma põhimõttele: kõik elus sünnib elusast. Oli ju tamm elus!

1668. aastal avaldati trükis Redi töö lihakärbse kohta. Raamat tõi Redile kuulsuse, aga ühes sellega ka palju ebameeldivusi.

Teadlane-arst kritiseeris liiga julgesti kõiki väljamõeldisi isetekkimisest putukate juures. Ta julges isegi umbusklikult suhtuda piiblis esinevasse loosse mesilastest, kes sündisid surnud lõvi sisikonnast (elusat lõvi Redi võibolla kuidagi veel oleks talunud, kuid surnut...). Ta õõnestas Aristotelese autoriteeti, keda kummardasid mitte üksnes ilmalikud teadlased, vaid ka vaimulikud-teadlased Augustinuse endaga eesotsas. Redi julges välja astuda autoriteetide vastu, kiriku õpetuse vastu.

«Ketser! Jumalasalgaja!» hakkasid kisama **vanade** kreeklaste pooldajad.

Vastuseks sellele hädakisale Redi ainult naeratas. Uskliku katoliiklasena oli ta veel ka teadlane ja mis peamine — poeet. Kui poeet oli ta mõnevõrra vabamõtleja ning ei kartnud välja astuda Augustinuse autoriteedi vastu.

Redi-katoliiklane, Redi-ketser, Redi-teadlane ja Redi-poeet said omavahel suurepäraselt läbi. Ning olles aupakliku kummardanud kardinali ees, läks Redi koju ja seal, kabineti vaikuses, kirjutas paljastusi piiblilegendide kohta. See oli ohtlik tegevus, kuid... kas võis Redi vaikida, kui kuulis, et mesilased sünnivad surnud lõvi sisikonnast!

Elus sünnib ainult elusast! Seda uskus ta kindlalt.

«Kõik **tuleb munast!**»

1

1600. aastal, kui Galilei ja Kepler alles olid alustanud, **oma** töid, lahkus noor inglane William Harvey oma kodu**maalt.**

Ta oli kahekümne kahe aastane, oli lõpetanud Cambridge'i ülikooli ning sõitis läbi Prantsusmaa ja Saksamaa Itaaliasse. Seal, Padovas, oli professoriks kuulus Hieronymus Fabricius. Ta nime tunti kogu Euroopas, ja nagu ööliblikad laternavalguse peale, nii lendasid tema kuulsusesära peale kokku noored arstid ja üliõpilased.

Ka noorest Harveyst sai tema õpilane.

Fabricius avastas veenides erilised klapid. Tal ei olnud kalduvust üldistamiseks, tema teadlasefantaasia magas surmaund. «Teaduse täht» kirjutas üles fakti, avaldas selle trükis, punus sellega uue oksa oma niigi suurde pärga **ja** jäi rahule.

Harvey ei olnud niisugune.

«Fakt? Sellest on vähe! On tarvis üldistada, katsuda välja uurida. Klapid on olemas, aga milleks on neid vaja?»

Esitanud enesele selle küsimuse, astus Harvey eneselegi märkamatult «küti teele». Jaht vereringe saladusele algas.

Harvey polnud vilunud kütt, tal polnud kelleltki õppida, ta jõudis kõigeni ise. Sageli ta kukkus ja veel sagedamini komistas, kuid ei lasknud end sellest häirida. Sajad lasud läksid märgist mööda, üksikud tabasid ning need üksikud tegid oma töö. Uluk, keda Harvey ligi kakskümmend viis aastat küttis, leiti, võeti kirbule ja •— tapeti.

Esimese «lasu» tegi Harvey enese pihta: sidus kinni oma käe. Harvey ei otsinud abilisi ja tunnistajaid, ta oli tagasihoidlik ega olnud veendunud oma jõus, kartis asja avalikuks tulekut ja pilget. Tal tuli oma käsi endal kinni siduda. Kuidagi mässis ta ümber käe paela, hammaste ja teise käega köitis sideme sõlme, seejärel aga istus tugitooli ning hakkas ootama.

Tal ei tulnud kaua piinelda: tulemused avaldusid peatselt. Möödus kõigest mõni minut ja käsi hakkas ära surema, sooned paisusid ja muutusid siniseks, nahk hakkas tumenema.

Harvey oli arst ja teadis, et niisugused katsed ei ole ohutud. Ta võttis noa ja katsus sidet katki lõigata. See aga ei olnudki nii lihtne! Käsi oli paistetanud, side lõikas sügavale nahasse ning ühe käega oli raske ja ebamugav tegutseda.

«Palun lõika mul side läbi,» palus Harvey korterinaabrit.

«Milleks oli sul küll vaja kätt niiviisi kinni siduda?» küsis naaber nõutult, lõiganud paistetanud käe ümber oleva paela läbi.

Harvey jäi vastuse võlgu.

«Ta paistetas üles, muutus siniseks,» pomises Harvey, olles oma tuppa tagasi jõudnud. «Milles on siin asi?»

Ning ta sidus enesel kinni teise käe.

«Ta pundub. muutub siniseks. .. Side peab vere kinni. Kuid missuguse? ...»

On võimalik teada saada, missuguse vere hoiab side kinni. Kuid ei võinud ju Harvey lõigata enesel läbi käe veresooni. Ta armastas teadust ja oli väga teadusejanuline, kuid ikkagi teatavates piirides.

Akna alt möödajooksnud koer tuletas talle meelde, et veresooni võib katki lõigata mitte üksnes enesel. Ta läks õue, meelitas koera tuppa ja lukustas ukse. Koer käitus rahulikult: nuusutas tugitooli, nuusutas lauajalga ja pööras siis oma tähelepanu kapile.

Selle ajaga otsis Harvey välja tugeva nööri, pani valmis lantseti.

William Harvey (1578—1657).

«Tule siia,» ütles ta koerale pirukatükki ulatades sõbralikult.

Koer tuli lähemale, liputas saba ja küünitas pirukatüki poole. Osavalt asetas Harvey nööritüki ümber koera jala, tegi sõlme ja tõmbas nööri kokku ...

Nöörist vabaneda püüdes hakkas koer mööda põrandat vähkrema, haaras nöörist hammastega kinni. Koera jalg pondus, koer kiunus ja niutsus, Harvey aga vaatles, kuidas paisub koera jalg allpool kinniseotud kohta.

«Ta pondub, pondub,» pomises ta.

Harvey kutsus jälle koera, aga kui see ta juurde tuli, sirutas ta käe välja ja haaras koeral jalast. Koer ei rabelnud lahti, ta ilmselt ootas inimeselt abi. Kuid abi asemel sai vaene loom sideme ka teisele jalale.

Kuid veel ei kaotanud koer usaldust: kui Harvey teda mõne minuti pärast kolmandat korda kutsus, tuli koer ta juurde. Välgatas lantsett, vilunud käsi tegi sügava lõike. Allpool sidet asuv paisunud veresoon oli läbi lõigatud ja sellest valgus välja paks, tume veri.

Katsed käsivarre kinnisidumisega ülalpool küünarnukki, mis näitavad, et veri liigub veenides ainult ühes suunas.

***A* — on näha veenide komulisus; B — osa veenist, mis asub kõrgemal sõrmega kokkusurutud koha«t, on tühjenenud ega ole läbi naha märgatav; C — veen on kokku surutud ka teisest kehast; on näha. et veen on parema käe sõrme juurest paisunud (verd peab kinni klapp, mis asub sõrmest kõrgemal); D — veri on surutud kõrgemale kahest kohast kokkusurutud veenilõigust, see vahemik on tühjenenud.**

Vingudes jooksis koer eemale.

Harvey sööstis talle järele. Kuid nüüd oli usaldus kadunud: koer näitas hambaid ja urises ähvardavalt. Harvey sirutas käe... knaps! — tema sõrmest hakkas nõrguma verd.

Nurgas lebades lakkus koer haava ja hakkas kohe raevukalt haukuma, kui Harvey talle lähenes. See aga sammus mööda tuba, mõtlikult verist sõrme silmitsedes.

Taibukas arst ei kaotanud pead. Ta soris kapis, tõmbas sealt välja jämeda nööri ja tegi silmuse. Läks koera juurde, viskas talle silmuse kaela ja tõmbas ...

Mõned hüpped, mis oleksid Harvey peaaegu jalust maha löönud, ning koer langes kähisedes põrandale pikali.

Sekunditki kaotamata (ta ei tahtnud koera kägistada) haaras Harvey lantseti ja lõikas läbi veeni ka teisel jalal. Kuid seekord tegi ta lõike sidemest kõrgemal.

Haavast ei tulnud ühtegi tilka verd!

Siis lõikas Harvey läbi sidemed koera mõlemal jalal, võttis ära silmuse ja avas ukse.

Longates, saba jalge vahel, jooksis koer toast välja. Noor arst aga istus tugitooli ja jäi mõttesse.

«Sidemest kõrgemal verd ei olnud ...» pomises ta. «Allpool sidet voolas veri. See tähendab ...»

2

Möödus kaks aastat. Harvey sai doktoridiplomi ja pöördus tagasi Inglismaale. Siin hoolitses ta kõigepealt teise diplomi saamise eest. Talle oleks õigupoolest jätkunud ka ühest diplomist, kuid Harvey oli suur patrioot. Ravida Inglismaal, omamata inglise arstiteaduse doktori diplomit? Ei!

Kaks diplomit taskus, läks kuulsa Fabriciuse õpilane kiiresti ülesmäge. Diplomid kindlustasid talle teenistuskarjääri. Peatselt abiellus ta tuntud arsti-praktiku Lancelot Browne'i tütrega. Naisel oli hea kaasavara: sidemed ja tutvused Londonis.

Harvey ei jõudnud ringigi vaadata, kui ta uksele hakkasid koputama külastajad: pronksvasarake uksel lõi alatasa kaks korda — signaal, et tuli patsient. Varsti kutsuti noor arst ka kuningas James I enese juurde.

Tema karjääri kroonis Londoni arstide kolleegiumi kateedri professori ametikoht.

Harvey oli väga tagasihoidlik inimene ega ajanud taga auavaldusi ja autasusid. Ta teadis, et kaht lõunat ta ei söö ja kaht kampsunit korraga selga ei pane. Tema karjääriga tegeles naine: jälgis patsiente, kirjutas neile arveid, meenutas kellele tarvis oma mehe teenistusasiu. Harvey muudkui ravis ja pidas loenguid, ülejäänud aja aga veetis «jahil».



Galenos (131—201).

«Jahti» pidas ta väsimatult ja lakkamatult. Ulukiks oli vereringe saladus.

Neil kaugetel aegadel teati vereringest ainult üht: kehas on veri. Arstid ravisid, teadmata, kuidas ja kuhu voolab veri mööda keha, kuidas töötab süda, mis on pulss.

Pergamoni arst Galenos, kes elas peaaegu poolteist tuhat aastat enne Harveyd, oli kuulus üle tolleaegse maailma. Ta oli väga osav arst, kuid ka tema ei teadnud vereringest rohkem kui tänapäeva esimese klassi õpilane. See aga ei takistanud teda välja mõtlemast oma vereringe teooriat ja ümber lükkamast mõningaid eriti ilmseid totrusi temast veel suuremate võhikute õpetustes. Galenos tõestas, et arterites voolab veri, aga mitte õhk, nagu arvasid vanad kreeklased. Aga oh õnnetust: Galenos leidis verd arteritest ainult elusatel loomadel, surnutel olid arterid alati tühjad...

Galenosel oli kergem välja mõelda uut teooriat, kui kokal uut rooga.

Ta istus, mõtles pisut, lahkas paarkümmend laipa ja elusat looma ning teooria oligi valmis.

«Veri sünnib maksas!» kuulutas see kõige targem vanaaja arst. «Sealt jaotub veri tühjade veenide kaudu möödakeha alaosi laiali. Keha ülemised osad saavad verd südame parempoolsest kojast. Südame parema ja vasema vatsakese vahel on ühendus läbi vatsakeste seinte ...»

Tänapäeval teab iga kooliõpilane, et südamest voolab

veri välja arterite kaudu, aga mitte veenide kaudu (neid kaudu läheb veri südamesse), et südame vatsakeste vahel pole ühendust, et südame kojad ei ole südamest vere väljumise kohad, vaid, vastupidi, siin tuleb veri südamesse, et südame parempoolsesse kotta tuleb kehast venoosne veri jne. Ja kui te mõtlete Galenose teooria üle järele, siis näete: selles pole kohta arteritel. Veri voolab veenides. Kopsudest — mitte ühtegi sõna.

Kuid siiski püsis Galenose teooria tublisti tuhat aastat. Hiljem hakkas kostma vastuväiteid. Kuid mitte alati ei lõppenud need hästi. Üks skeptikutest, Serveto, hukkus tuleriidal koos oma raamatutega. Tõsi küll, ta ei kannatanud niivõrd vereringe pärast, kuivõrd kallaletungide pärast Calvinile. Vaidlus oli usuline, ning arst Serveto, kes oli ka usuteadlane, võttis ettevaatamatult vaidlusest osa. Soovides sügavamalt haavata Calvinit, hakkas ta oma teostes kinnitama, et hing üldse ei asu veres, ning tõi selle tõestuseks oma arutlused vereringe ehituse kohta.

Nendes arutlustes oli vigu, kuid oli ka palju tõtt.

Calvin ei kuulunud just pehmeloomuliste inimeste hulka ja tal oli hea mälu. Niipea kui vaidleja-usuteadlane ja arst Serveto Genfis tema kätte sattus, saatis ta selle ilma igasuguste diskussioonideta tuleriidale. Süüdistus oli lühike: ketser.

Padovas alustatud uurimistöid jätkas Harvey Londonis. Ta lahkas igasuguseid loomi, kuid kõige rohkem muidugi kasse, koeri ja vasikaid. Lahkas inimeste laipu. Sidus kinni artereid ja veene, avas neid seejärel kord ülevalpool, kord allpool sidemeid. Lõikas südame õhukesteks lõikudeks, otsides ühendust vatsakeste vahel...

Ta uni muutus rahutuks: ka unes nägi ta vedelikega täidetud torusid. Mõnikord nägi ta unes, et_ kandub edasi mööda hiiglasuurt veresoont; ta nägi ennast kord maksa soppides, kord südame vatsakeste tormilistes järvedes.

Möödusid aastad. Harvey muutus kogenumaks ja vanemaks, ta juuksed hakkasid halliks minema.

• Veresoonte sassiaetud võrk oli lahti harutatud ning Harvey koostas vereringe skeemi.

See skeem kõneles paljus vastu sellele, mida väitsid varemate aegade anatoomid ja arstid ning Harvey kaasaegsed.

Süda on lihaskott. Ta töötab nagu pump, mis surub verd veresoontesse; klapid lasevad selles verel voolata ainult ühes suunas. Südamelöögid on südame osade lihaste üksteisele järgnevad korrapärased kokkutõmbed,, need on «pumba» töö välised tunnused. Veri liigub mööda ringjoont, tulles kogu aeg tagasi südamesse. Suures vereringes liigub ta keskkohast (südamest) pähe, keha pinnale ja kõigisse elunditesse. Väikeses vereringes liigub veri südame ja kopsude vahel. Kopsudes muutub vere koostis (ent kuidas, seda Harvey ei teadnud). Õhku veresoontes pole. Kuidas satub veri arteritest veenidesse, seda Harvey ei teadnud: ilma mikroskoobita ei saa jälgida vere; teekonda kapillaarides.

1615. aasta aprillis pidas Harvey arstide kolleegiumis loengu vereringe kohta. Ta ametikaaslased ei vaielnud vastu ning kuulasid heatahtlikult juba kuulsaks saanud Harvey teadaannet. Kes teab, mida need arstid mõtlesid: väliselt olid nad väga sõbralikud ja armastusväärsed.

Harvey ei rutanud oma avastuse trükis avaldamisega ning alles 1628. aastal, pärast palju aastaid kestnud kontrollimist, julges avaldada raamatu. Muidugi, sedamaid tungiti talle igalt poolt kallale. Harveyd see muide väga ei hämmastanud: teadlane muud ei oodanudki.

«See, mida ma kirjeldan,» kirjutab ta oma raamatus, «on nii uus, et ma kardan, kas ei saa kõik inimesed minu vaenlasteks, kuna kord omaksvõetud eelarvamused ja õpetused on kõigis sügavalt juurdunud.» ;

Muide^ Harvey ei unustanud viisakusreegleid ja head tooni: ta pühendas oma töö kuningale, võrreldes kuningat südamega («kuningas on maa süda»), arstide-kolleegide poole pöördus aga spetsiaalse avaldusega, mis algas nii:

«Londoni arstide kolleegiumi esimehele, minu ainsale sõbrale, ja teistele arstidele, minu armsatele kolleegidele, — tervitus.»

Selles sissejuhatuses kõneles ta otsekui vabandades põhjustest, mis sundisid teda alustama oma uurimistööd. Soov välja selgitada tõtt, aga hoopiski mitte püüd näidata oma õpetatust, — niisugune on tema seletuse mõte.

Kuid kõik need komplimendid aitasid vähe. Ilmselt tundis Harvey veel halvasti inimeste nürimeelsust.

Lahingut alustasid, nagu alati, initsiaatorid. Need olid terased üheaastased kuked, kes valjult kiresid kaugelt ja kiiresti taganesid vana ja vilunud võitleja lähenemisel.

Esimene oli prantsuse päritoluga noor Yorkshire'i arst Primrose. Alguseks ta teatas, et tal pole pistmist igasuguste varem tehtud avastustega. Mis sellest, et Serveto, Colombo ja Cesaipmi töötasid läbi küsimuse vereringe kohta kopsudes! Mis sellest, et mitte keegi pole kunagi näinud käiku ühest südame vatsakesest teise!

Primrose ei jännanud niisuguste pisiasjadega.

«Las piiratud mõistusega inimesed sorivad igasugustes soontes. Tähtsad on üldistused, väärtuslik on mõttelennu ulatus ja kergus.»

Primrose ei olnud mitte ainult ülemäära vaba käitumisega ja harimatu inimene. Selgus, et tal oli tähelepanuväärseid teravmeelsuse algeid, sest mõelda välja niisugust kaitseviisi, nagu mõtles välja tema, ei suuda kaugeltki igaüks.

«Laiba südames pole ühendust vatsakeste vahel? Noh, ja pole tarviski. Aga elusal inimesel on niisugune ühendus olemas!» teatas ta.

See oli kaval võte. Kuidas teada saada, kas elusal inimesel on ühendust vatsakeste vahel? Selleks on vaja süda avada, s. o. surmata see inimene. Siis aga on uurija ees juba mitte enam elus inimene, vaid laip.

Sellise väite vastu oleks olnud raske võidelda, kuid Primrose'i nooruslik õhin rikkus kogu asja. Olles hoogu sattunud, ei suutnud Primrose peatuda ning ebaõnnestunud lause libises ta keelelt:

«Ning mille poolest on Harvey avastus kasulik? Vana-Kreeka arstid ei teadnud sellest midagi, kuid ravisid haigeid niisama hästi, kui ravib neid Harvey.*

Lause reetis Primrose'i täielikult. Ta osutus lihtsalt Galenose ja teiste vanade kreeklaste pooldajaks, progressi vaenlaseks.

Oli teisigi kallaletungijaid. Harvey ei hakanud neile vastama: ta ei pidanud neid selle vääriliseks.

Peatselt astusid välja ka «tõelised» teadlased.

Nad ei valinud eriti oma väljendusi ja isegi ei püüdnud Harvey teooriat faktidega ümber lükata. Kuulus Pariisi professor Riolan, keda hüüti «anatoomide kuningaks» (kes peaks veel täpsemalt tundma kõiki anatoomia peensusi?!), nimetas esimestest sõnadest alates Harvey ideid valelikeks ja absurdseteks.

«Suur Galenos ei saanud eksida. Harvey lihtsalt vas-

EXERCITATIO ANATÓMICA
DE MOTU CORDIS
tr SANGUINIS *ís* ANIMALIBUS.
Caí acce&at
EXERCITATIONES DUAE ANATÓMICAS
CIRCULATIONE SANGUINIS
Ad *10ANNEM RIOLANUM* Fdium;
ftgbor línfrü *ludmiu* XIU. *Xtmetm*
GULIELMO HARVEO
.*-• jtaoft-fw í C -•.-> m Collegia Medie. Lona. PiMeffise
; 10.
Hujusqiíe O^írum
PARS PRIMA.
ruino NOVI$S!y. „•'.
Infc *ämm-*



• , *Lí J*, *¿ Ta y* O *K*.
Apud JOHANN'EM van K.ERCKREM, 1737.

Tiitelleht Harvey raamatust vereringe kohta.

sib. Midagi niisugust, millest ta kirjutab, ei ole ega saagi olla...»

Riolani kateedri sai endale ta õpilane Gui Patin. See käis oma patrooni jälgedes ning talle oli Galenose autoriteet kõrgem kõigist maailma tõdedest.

«Müts maha! Nii ütles Galenos ise!»

Patin on ammu surnud, ta kondid on kõdunenud, ta raamatud on unustatud, kattunud rahulikult hallitusega ja olnud paljude raamatuskorpionide põlvkondade elupaigaks. Tema nime võib praegu kohata ainult arstiteaduse ja füsioloogia ajalugu käsitlevates raamatutes. Kuid elab Diafoirus, harimatu arst Moliere'i komöödias «Ebahaige». Diafoirus pole aga keegi muu kui Patin. Moliere tegi ta oma komöödiaga surematuks, naeris Pariisi professori üle peenelt ja sapiselt, maksis talle kätte Harvey eest.

«Südame toonid? Meil Itaalias pole neid kuulda!» avaldas arvamust Padova arst Parisanus. «Võib-olla oleme meie, itaallased, kurdivõitu ja ei kuule seda, mida kuuldakse Londonis?»

Vaidlus lõi lõkkele. Ka Harveyle endale ei pakkunud palju rõõmu supp, mille ta cli keetnud: see tuleb ära süüa, aga ta oli vaikne ja rahulik inimene ning kõige rohkem maailmas kartis kisa ja kära, vaidlusi ja skandaale.

Lõpuks astus Harvey kaitseks välja Descartes ise — kuulus filosoof, matemaatik ja füüsik. Sel oli kaalu: vaenlased jäid vait. Kuid nad ei lõpetanud oma õõnestustööd ja selle tulemused avaldusid õige pea. Hsrvey hakkas kaotama praktikat. Üksteise järel läksid tema juurest minema patsiendid: Harveyl oli niisugune «kuulsus».

Vaenlased katsusid laimata Harveyd ka kuninga ees. Kuid Charles I (James I ei olnud enam kuingas) armastas ja austas Harveyd väga. Ta ajas keelepeksjad minema ja, nagu räägitakse, ütles neile ainult:

«Olete te kadedad?»

3

Aeg läks edasi. Möödus kümme, möödus viisteist aastat. Vaidlused hakkasid vaibuma. Tõsi küll, vanad torisesid, kes avalikult, kes omaette, kuid noorsugu läks Harvey järel. Ta kuulsus kasvas, kuid teadlane ei jäänud loorberitele puhkama: jõudmata lõpetada esimest tööd, hakkas ta tegema juba teist. Selleks tööks oli vaja erilist materjali ning seda oli tarvis väga palju.

Kord vastuvõtul märkas kuningas Charles I, et .ta lemmikarst on mõtlik ja kurb.

«Mis sul viga on?» küsis ta Harveylt. «On sul ebameeldivusi?»

«Ei, teie kõrgeausus,» vastas arst sügava kummardusega. «Ma olen terve, mul läheb kõik hästi.»

«Milles on siis asi? On sul tarvis raha?» küsis Charles, tundes Harvey koduseid asju ia ta abikaasa ahnust.

«Raha pole tarvis, kuid. . . Ma tahan alustada uut uurimistööd ning mulle on tarvis materjali: palju tiineid loomi.»

«Ainult seda!» puhkes Charles naerma. «Mis siis ikka! Mine Windsorisse ja ütle, et ma lubasin sul teha seal kõike, mida sa soovid.»

Harvey kummardus ja muutus kohe rõõmsamaks. Seda oli ta taotlenud juba mitu nädalat, seistes kuninga vastuvõttudel kõige süngema ilmega.

Kuninga jahipargis algas uus. seninägemata jaht — jaht muna saladusele.

Vaesed Windsori pargi emahirved! Kuninglikud jahid ei olnud neile veel kunagi niisugust kahju tekitanud, nagu see lantsetiga «kütt».

Harvey ei piirdunud emahirvedega. Ta uuris usinalt ka kanamuna. Munavalge, munakollane, igasugused kiled, koor ... Kui palju materjali tööks!

«Miks on koor poorne? Võib-olla läheb õhk pooride kaudu loote juurde?»

Arst kattis muna lakiga. See ei õnnestunud tal kohe: kord voolas lakk laiali, kord jäi nii paksult, et kuidagi ei tahtnud kuivada. Ning siis — vaat kus skandaal! — hauduva kana alla pandud munad kleepusid kana külge. Kana jalutas kaagutades mööda tuba, külgekleepunud muna aga kõlkus ta sulgede küljes.

Mõnikümmend rikutud muna — ja Harvey oli ära õppinud selle väliselt nii lihtsa töö. Ta kattis muna lakiga nii osavalt, et ei jäänud selles kunstis maha isegi niisugustest lakkimismeistritest nagu hiinlased ja jaapanlased.

Harvey paigutas lakiga kaetud muna kana alla. Kana kohendas ennast pisut ja rahunes siis: muna ei kleepunud ta sulgede külge, kõik oli korras.

Möödusid päevad. Harvey hoolitses hauduva kana eest püüdlikult.

Kanapojad koorusid kõigist munadest peale ühe. Lakitud muna oli kõige ilusam, kuid kanapoega sellest ei tulnud.

Harvey lõi muna katki. Lootest polnud seal näha jälgegi. Vähemalt ta ei märganud neid jälgi.

«Nii,» lausus ta, «nii see on . .. Pooride kaudu loode hingab. Kuid .. . tuleb kontrollida.»

Aega veel oli: suvi oli alles alanud. Uue hauduva kana alla asetati korraga tosin lakitud muna. See oli väga ilus pesa: munad aina läikisid!

Kana haudus, Harvey ootas. Möödusid määratud päevad, möödus veel üks päev: kana hakkas rahutuks muutuma. See oli kogenud kana ning arvatavasti ärritas teda nii ebatavaline nähtus.

Möödus veel kaks päeva. Kana tuli pesalt ära, saputas ja puhastas ennast ning kõndis eemale. Oli näha, et ta loobub niisugustest imelikest munadest.

Üksteise järel lõi Harvey munad katki. Loote jälgi ta ei leidnud.

«Nii see on! Nad lämbusid, ei suutnud areneda,» nii lausus muna saladuse kütt tosinale hukatud elule hauakõne asemel.

Harvey ei võinud piirduda ainult koore pooride tähtsuse selgitamisega. Algas loote arenemise uurimine. Nüüd ei kaetud mune enam lakiga, kuid see-eest haudusid kanad tosinate kaupa. Sadu mune pandi töösse.

Päevast päeva jälgis Harvey mune, pidas täpset arvestust haudumispäevade kohta, määras loodete vanust.

Iga päev läks mitu muna otse kana alt uurija lauale.

Võtnud muna, mida oli hautud neli päeva, kõrvaldas Harvey sellelt ettevaatlikult koore ja asetas sooja vette. Ta nägi väikest ähmast laigukest. Laigukese keskpaigas tõmbles imetilluke punane täpike. See ei olnud suurem nööpnõela peast. See veretilk kord ilmus, kord kadus.

«Ta on punane! Ta tuksub!» hüüdis Harvey. «See on süda!»

«See veretilk, mis kord ilmus, kord jälle kadus, näis nagu kõikuvat olemise ja mitteolemise vahel, ja see oli elu allikas,» kirjutas ta pisitillukese veretuga kohta.

Päev päeva järel uuris Harvey muna ning tema ees avanes pikkamööda arenemise pilt vaevaltmärgatavast täpist kuni kanapojani.

Ta võttis sisuseid välja kümnetel kanadel ja selgitas, kuidas toimub muna enese arenemine ja kujunemine. Ta tegi kindlaks nii valgu, kilede, rebu kui ka munasilma tähtsuse.

«Ta kulutas niipalju mune, et neist valmistatud munaroast oleks jätkunud kogu Londonile!» niisuguse hinnangu andis Harvey töö kohta ta köögitüdruk.

Kanamuna ei suutnud rahuldada Harvey uudishimu. Ta asus imetajate uurimisele. Tiined emahirved ja metskitsed avasid üksteise järel tema ees oma saladused. Ta uuris nende kehaehitust, sigimiselundeid, uuris loodete arenemist.

Jooniste, visandite, märkuste ja ülestähenduste virnad aina kasvasid. Kauguses paistis juba töö lõpp. Ja äkki. .. puhkes Inglismaal kodusõda. Charles I lahkus rutuga Londonist ja sõitis Šotimaale. Harvey kui kuninga ustav sõber sõitis talle järele. Seal ei olnud jooniseid, päevikuid ega ülestähendusi.

Muutlik õnn naeratas Charlesile, Cromwell taganes ja Charles pöördus tagasi Londonisse. Harvey määrati Oxfordis asuva Mertoni kolledži dekaaniks. Vana dekaan Brent, parlamendi pooldaja, oli sunnitud oma koha loovutama kuninga lemmikule.

Kuid kodusõda polnud lõppenud. Charles sai uuesti lüüa, kaotas võimu (koos sellega aga ka pea) ja uuesti hõivasid Cromwelli väed Oxfordi.

Koos Cromwelliga pöördus tagasi ka Brent — nüüd mitte enam võidetu, vaid võitja.

Brent polnud suuremeelne, kuid tal ei olnud julgust otseseks kallaletungiks. Ta meelitas oma nõusse rühma kodanikke, seletanud neile, et Harvey pole mitte ainult kuninga lemmik, vaid ka ketser. Ketseritega käitusid Cromwelli pooldajad väga ebasõbralikult. Rahvahulk riisus paljaks ja põletas maha Harvey maja. Suitsupilves ja leekides, märatseva rahvahulga metsikute hüüete saatel hävis kõik.

Harvey jäi tänavale, kuid see polnud veel nii suur häda. Ta kaotas raamatukogu, käsikirjad, joonised, preparaadid, instrumendid.

Teadlane ei jäänud ilma mitte üksnes jahirelvadest, vaid kõigist — kõigist! — oma jahitrofeedest, mis olid kogunenud viimase suure jahi ajal muna saladusele.

Mis jäi Harveyl teha? Õnneks olid tal vennad, vendadel aga suur kaubandusettevõte. Nad andsid Harveyle kaubandusaktsiaid: tulud neilt võimaldasid teadlasel ennast ülal pidada.

Harvey kolis üle Lambethi eeslinna, kuid teaduslikku tööd ta ei katkestanud ja hävitas endiselt sadade kaupa kanamune. Emahirvi enam ei olnud. Need tuli asendada lihtsamate loomadega: küülikute, koerte ja kassidega. Ning siin nägi Harvey oma kogemuse põhjal, et küülikul, kassil ja koeral erineb loote arenemine vähe loote arenemisest emahirvel.

Elu Lambethis polnud hoopiski see, mis varem Londonis. Harvey peaaegu ei väljunud kodust ja kas töötas või nukrutses. Ainult pühade puhul lubas ta enesele väikese meelelahutuse: sõitis külla vend Eliabile, kes elas Richmondi lähedal. Siin ta pisut jalutas, rohkem aga istus vennaga kahekesi ja jõi kohvi. Kui vend külastas Harveyd, kordus seesama: vennad istusid ja jõid kohvi, vahetades harva mõne sõna.

Kohv oli ainuke, mis kaunistas Harvey elu. Mingisuguseid muid lõbusid ja meelelahutusi tal ei olnud.

Veetes aega kord kohvikannu, kord laboratooriumilaua taga, kogus Harvey pidevalt teaduslikku materjali. Jälle kasvasid märkuste ja jooniste kuhjad, ning jälle Harvey viivitas.

Tal olid hästi meeles kõik ebameeldivused, mida tal tuli taluda pärast raamatu avaldamist vereringe kohta. Kuid siis oli ta olnud võrdlemisi noor ja erksa vaimuga, nüüd aga võtsid vanadus ja õnnetused oma osa. Harvey kartis võitlust ja kallaletunge, teda ei ahvatlenud kuulsusesära. Ta ei tahtnud enam mitte midagi, mitte midagi peale . . . tassi kohvi.

«Miks mitte jääda oma vaiksesse sadamasse? Miks lasta end jälle kanda tormisele elumerele? Laske mul rahus surra. Maksin ma ju selle eest kallist hinda.»

Harvey õpilane ja sõber doktor Ent ei jätnud vanakest rahule. Ning olles joonud paljude päevade ja nädalate jooksul ära ebatõenäolise hulga tasse kohvi, murdis ta Harvey vastupanu: raamat anti trükki.

«Loomade tekkimisest» oli selle raamatu pealkiri. Suur

Harvey teose «Loomade tekkimisest» frontispiss.

osa sellest oli kirjutatud mälu järgi: kõige tähtsamad materjalid olid tulekahju ajal hävinud.

Raamatul ilutses vinjett: Jupiter hoiab käes muna, munast aga väljuvad ämblik, liblikas, madu, lii.d, kala ja laps. Munale on kirjutatud: «Kõik tuleb munast».

Harvey kartis asjata tormi. Raamat võeti vastu väga hästi ja mitte mingisuguseid kallaletunge autorile, peale väikeste märkuste, ei olnud. Vanake võis rahulikult jätkata oma kohvijoomist.

See oli Viimne leht Harvey loorberipärjas. Kuue aasta pärast teadlane suri. Ta pärandas kogu oma varanduse

mitmesugustele teaduslikele asutustele, oma kohvikannu aga vend Eliabile. «Mälestuseks õnnelikest hetkedest, mis me koos veetsime seda tühjendades,» kõlas eri punkt testamendis.

«Kõik tuleb munast,» selle lause heitis Harvey maailma.

Näis, et kõik on hästi, kõik on korras. Näis, et Harvey loosung lõpetab kõik vaidlused ja sõnelemised.

Aga ei!

Kõik tuleb munast — jah, nii see on. Kuid... kust tekkis muna ise?

Ei, Harveyle ei olnud määratud selle küsimuse lahendamine. Ja ta ei suutnudki seda teha: kuulus arst polnud hoopiski isetekkimise vastane.

Harvey ainult viis vaidluse ühelt pinnalt teisele. Uss ei saa sündida mittemillestki, surnud ainest. Ta koorub munast. Kuid muna, millest koorub uss, — see võib sündida.

Teadlane ei lahendanud vaidlust, ta ainult asendas looma munaga. Harvey vallutas vaenlaselt ühe kaeviku, kuid jättis talle teise kaeviku, mis oli seda kindlam.

Kes oli näinud neil aegadel solkmete mune, kes teadis, kuidas solkmed tekivad? Mitte keegi.

Mis ilmus varem — muna või kana?

Harvey vastas julgelt: «Muna!» Kuid see polnud küsimuse lahendamine.

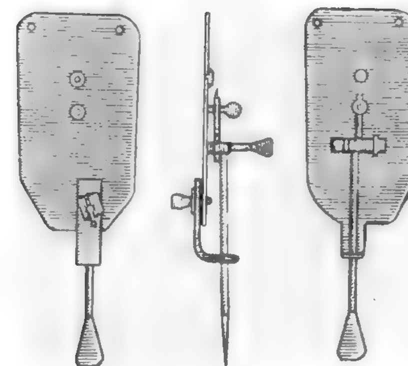
Kes munes esimese muna? Seda Harvey ei teadnud.

Igaühele oma

LAMBALIHAPULJONG JA TEADLANE

XVII sajandil elas Delfti linnas hollandlane Antonyvan Leeuwenhoek. Olles nooruses kalevikaupmees, hiljem midagi majandusülema taolist kohtukojas, läks ta alatiseks teaduse ajalukku, kuigi oli ainult iseõppija-asjaarmastaja. Tundes huvi suurendusklaaside vastu, õppis ta neid lihvima ja saavutas selles töös tolle aia kohta haruldase täiuslikkuse. Ta läätsed olid laitmatud ja erakordselt pisikesed: kõigest kolmemillimeetrise läbimõõduga ja isegi väiksemad. Innustudes sellest tööst ikka enam ja enam, kulutas Leeuwenhoek suurema osa oma pikast elust (ta elas üheksakümne ühe aastaseks) mikroskoobile. Tõsi küll, see polnud veel mikroskoop, vaid ainult luup, ning kaasaegse mikroskoobiga sarnaneb ta niisama vähe kui samovar veduriga, kuid see suurendas. Osav meister Leeuwenhoek valmistas mikroskoobi, mis suurendas kakssada seitsekümmend korda. Mikroskoop avas inimestele uue maailma: ta võimaldas näha seni nägematut.

Mõne aja pärast hakkasid teadlased mikroskoopi laialdaselt kasutama.



Leeuwenhoeki mikroskoop (vaade eest, küljelt ja tagant).

Igasugused ripsloomad, keriloomad ja teised pisiloomad kihasid hämmastunud vaatlejate silmade ees. Need pisitillukesed olendid olid nii arvukad ja mitmekesised, et uurijatel läks silmade ees kirjuks.

Kuid kõige tähtsam oli see, et kõik kihas neist olendeist. Sõnnikus ja vees, õhus ja tolmus, mullas ja rentslimudas, igasugustes mädanevates ainetes, ühesõnaga, igal pool esinesid need «mikroobid», nagu tol ajal nimetati kõiki mikroskoopiliselt väikesi olendeid.

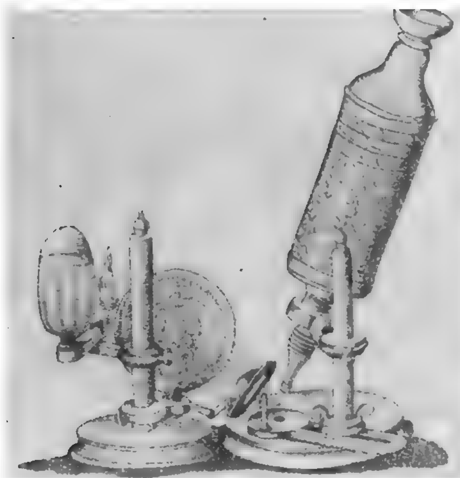
Kust on nad pärit?

Tarvitses vaid asetada vette heinatuust ning mõne aja pärast kihas heinaleotis leotisloomadest. Neid ujus selles

otse parvede kaupa. Nende kõrval aga kihasid leotises veelgi pisemate olendite müriaadid.

«Nad tekkisid heina kõdunevatest panustest,» teatas **iiri nreester** Needham. «Nad sündisid sellest.»

«Na?tekkärelutust ainest,» kinnitas ka väljapaistev prantslane krahv Buffon.



Hooke'i mikroskoop.

Teadlased jagunesid kahte leeri, karjusid ja lärmitsesid, süüdistasid üksteist jumalasalgamises, autoriteetide ees kummardamises, kõiges, mis pähe tuli.

«Missugused munad saavad neil olendeil olla? Nad on ise väiksemad igasugusest munast!»

«Munad ei lenda õhus, need aga lendavad.»

«Lori! Munad on olemas! Juba kuulus Harvey ütles: kõik tuleb munast.»

«Ütles, aga mitte nende kohta. Ta ütles seda kanade ja teiste lindude kohta.»

«Milleks lärmata, parem tõestage!»

Kui asi jõudis tõestamiseni, siis kohtusid kolme maa — Inglismaa, Prantsusmaa ja Itaalia esindajad. Ühel pool olid prantslane Buffon ja iirlane Needham, teisel pool itaallane preester Spallanzani.

Lazzaro Spallanzani oli kõigest viieteistkümne aastane, kui ta sattus Reggiosse, jesuiitide kätte. Nad õpetasid talle filosoofiat ja teisi teadusi ning, nähes noormehe andekust, hakkasid teda meelitama hiilgava karjääriga jesuiidi tööpõllul. Tänamatu õpilane — temaga oli nii palju jännatud! — keeldus sellest aust ja läks Bolognasse.

Selleks olid tal erilised kaalutlused. Asi seisis selles, et Bologna ülikoolis oli matemaatika ja füüsika professoriks ta nõbu — kuulus Laura Bassi. Laura oli väga õpetatud ning kergus, millega ta lahendas kõige keerulisemaid küsimusi, pani imestama välismaiseid professoreid.

Lazzaro kasutas õnnelikku juhust maksimaalselt ja õppis matemaatikat Laura juhendusel nii, et tema dispuut lõppes aplausimürinaga. Vanad professorid olid vaimustusest nagu arust ära. Mõned neist andsid sealsamas talle üle oma eraõpilasi. See oli liigutav pilt.

Lazzaro isa oli jurist ning tava kohaselt pidi poeg valima sama elukutse. Lazzaro kui sõnakuulelik poeg hakkas õppima õigusteadust, kuid see ei meeldinud talle.

«Igav!» lausus ta, olles lugenud läbi mõned paksud nahkköites raamatud.

Lazzaro tegeles loodusteadusega, selleks aga, et vanemad väga ei pahandaks (vanemate õnnistust hindas ta väga), astus ta ühtlasi ka mungaks.

Varsti sai preester Spallanzani professoriks. Ta pidae loenguid Toskaanas, Modenas ja Pavias, reisis mööda Apenniine, Sitsiiliat ja teisi paiku, külastas nii Austria kuningat kui ka Türgi sultanit. Ta õppis tundma kõike, alates mööda veepinda visatud kivide rikošettidest ja lõpetades vihmausside äralõigatud kehaosade regenereerimisega. Kui ta oli teinud mõned avastused, köitis loodusteadus teda nii, et ta muutus kirglikuks looduseuurijaks.

Teda ei köitnud loomade süstemaatika ning ta ei püüdnud leida ja kirjeldada võimalikult rohkem uusi liike. Samuti ei huvitanud teda eriliselt loomade levik, nende käitumine, kasulikkus ja kahjulikkus. Spallanzanit huvitas füsioloogia, katsed.

Spallanzani uuris konnade, madude, sisalike ja teiste loomade vereringet ning sai teada palju uut. Kaua piinas

ta kukki — nii tavalisi kui ka tõukukki, püüdes neilt teada saada seedimise saladusi. Ta ei halastanud eneselegi: on -tarvis teada saada, kuidas töötab inimese magu. Selleks et saada natuke maomahla, hankis Spallanzani seda omaenda maost.

Nahkhiired lendavad pimedas ja ei puutu mitte millegi vastu. Mispärast? Teadmishimuline õpetlane hakkas nahkhiiri «kontrollima». Ta kleepis neil silmad kinni, põletas silma sarvkesta tulise rauaga, eemaldas silmamuna täielikult. Pime loomake aga lendas mööda kõigist takistustest, mida ta teel oli küllaldaselt: selle eest hoolitses preester.

Eksperimentaator ei suutnud vastata küsimusele, mis meel juhib nahkhiirt pimeduses lennates. Oli selge, et see pole nägemine. Kuid mis siis? Loomulikult mitte kuulmine, mitte haistmine, liiatigi veel mitte maitsmine. Jäi järele kompimine. Ning ta otsustas, et nahkhiirtel on kompimine erakordselt tugevasti arenenud: nad võivad kõmpida isegi kaugelt. Teadlane eksis, kuid kas teda võib selle eest süüdistada? Alles sada viiskümmend aastat hiljem avastati nahkhiirte saladus. Selgus, et tähtsat osa etendab nahkhiire lennul ultraheli, omamoodi «radarseadis»: tekitades ultraheli (väga peenikest piiksumist, mida inimese kõrv ei kuule), püüab ta kinni nende lainete peegelduse (ultrakaja) ja juhendubki selle järgi lennul. Kuid ka nägemine, aitab nahkhiirt lennul.

Vaimulikust teadlane oli väsimatu uurija ning armastas seejuures mitmekesisust. Töötanud vereringe ja seedimise saladuste avastamisel, hakkas ta uurima muna arenemist. See tegevus tõotas palju huvitavaid avastusi. Tõsi küll, XVII sajandi teadlased olid avastanud juba mitmed loomade paljunemise ja arenemise saladused, kuid just siin oli veel palju tundmatut ja veel rohkem muinasjutte.

Mida kauem töötas Spallanzani sel alal, seda enam ja enam veendus ta, et kõikidel elusolenditel peavad olema Vähemad.

«Just nimelt vanemad,» püsis Spallanzani kangekaelselt oma arvamusel. «Mitte ükski elusolend ei teki, ei sünni mittemillestki. Kõik elus sünnib* elusast, sünnib enese sarnasest.»

Mikroskoop, millega oli avastatud mikromaailm, andis meie uurijale uue tegevuspõllu. Oi, kui palju kõike vilksas ta lihtsa mikroskoobi läätse all, ja seejuures mitmekesist, saladuslikku ja mis peaasi — uut, uut ja uut!. . .

Spallanzani armus sellesse töösse. Kes teab, võib-olla oleks ta huvi peatselt vähenenud — armastas ju vaimulikust looduseuurija uudsust —, kui ta poleks lugenud krahv Buffoni teoseid.

Buffon kirjutas väga hästi, kuid laboratoorset tööd ei armastanud.

Igasuguste «mikroobidega» töötas ja tegi vaatlusi iiri preester Needham, ning Buffon, kuulanud Needhami ettekannet, kirjutas lehekülje lehekülje järel. See oli kahe talendi — kirjaniku ja vaatleja — ideaalne ühendus.

Spallanzani ei saanud nõustuda Needhami arvamusega, talle ei avaldanud mõju ka Buffoni, kuulsa looduseuurija ja kirjaniku nimi.

«Kuidas? Väikestel olenditel pole vanemaid? Nad sünnivad heinaleotisest? Mikroobid sünnivad mingisugusest lambaliha puljongist? Rumalus!»

Spallanzani tegi käega järsu žesti.

«Rumalus!» kordas ta.

«Rumalus» on lihtne öelda. Vähe on neid, kes pole oma teadusliku vastase aadressil hüüdnud «rumalus». Kuid sõnadest üksi on vähe — tarvis on tõestada.

Ning Spallanzanit köitis uus töö: mikroobide vanemate otsimine. Muide, mitte ükski asutus maailmas pole otsinud mahajäetud lapse vanemaid niisuguse püüdlikkusega nagu preester otsis mikroobide vanemaid. Need aga — justkui kiuste — ei lasknud end kuidagi tabada.

«Kas te siis tõesti jäätegi vaeslasteks?» kurvastas preester. «Ei, seda ei juhtu.»

Spallanzani muutis taktikat. Selle asemel et tõestada, et mikroob võib olla vanemaks, selle asemel et otsida tabamatuid vanemaid, tegi ta vastupidi. Pole mikroobe-vanemaid — pole ka järglasi.

«Mikroobid tekivad igasugustes leotistes? Nad tekivad lambaliha puljongis? Sünnivad sellest? Hüva! Ma teen nii, et nad ei saa seal sündida. Ma ei lase sinna nende vanemaid.»

Kirglikku preestrit vihastas eriti lambaliha puljong. Just see viis ta enesest välja.

«Miks lambaliha puljong? Miks just l a m b a l i h a puljong?» hüüdis ta meelepahaga, üksisilmi vaadates katlale, milles läikis rasvane puljong.

Ta soojendas ja keetis seda igat moodi. Tal nagu oleks õnnestunud hävitada selles igasugused elu tunnused, kuid



Lazzaro Spallanzani (1729—1799).

tarvitses puljongil seista paar päeva, kui mikroobid hakkasid selles tervete parvedena elama. Ähmased laigud katsid vedelikku, mis veel eile oli nii sätendav ja läbipaistev. Hea veel, et mikroobidel pole keelt, muidu oleks võinud kergesti juhtuda, et Spallanzani oleks näinud oma lihtsas mikroskoobis-luubis, kuidas nad kavalalt talle keelt näitavad ja teda narrivad:

«Noh? Aga meie oleme siin, oleme siin, oleme siin...»

Spallanzani kurvastas ja ärritus, purustas kümnete kaupa kolbe ja pudeleid, kuid ei andnud alla.

«Nad satuvad sinna õhust,» pomises ta süngelt, vaadeldes järjekordset puljongiportsjonit. «Nad hõljuvad tolmus ...»

Ta proovis kolbe sulgeda korkidega. Kuid mis on kork mikroobidele? Need väikesed vembumehed leidsid korgis niisuguseid väravaid, et valgusid sadadena õnnetusse puljongisse.

Sõda mikroobidega köitis Spallanzanit nii, et ta hakkas nendes nägema oma kõige õelamaid vaenlasi. Tal kadus uni ja söögiisu, kõik ta mõtted keerlesid mikroobide ja puljongi ümber.

Ning ühel unetul ööl tuli tal hiilgav mõte. Ta ei hakanud hommikut ootama, hüppas üles, riietus ja jooksis oma laboratooriumi.

Spallanzani idee oli väga lihtne: pudelikaelad on tarvis kinni joota. Siis enam mingeid avausi ei jää, siis ei poe mikroobid enam puljongisse.

Töö algas. Spallanzani täitis pudelid puljongiga, keetis neid — mõnda mõni minut, mõnda aga pool tundi —, seejärel sulatas tulel nende kaelad pehmeks ja jootis klaariga kinni pudelisuud. Ta kõrvetas sõrmi, purustas pudeleid, valas enda ja põranda üle puljongiga.

Koit leidis Spallanzani laboratooriumist. Umbes kümmekond pudelit seisis laual reas. Nende kaelad olid õhukindlalt kinni joodetud.

«Noh!» nipsutas preester sõrmega ühele pudelile. «Katsuge nüüd siia pääseda!»

Kartlikult hakkas ta mõne päeva pärast pudelite sisu uurima. Aga mis siis, kui ka neis on mikroobid? ...

Kaua aega keedetud pudelites oli puljong läbipaistev. Mitte ühtegi mikroobi! Spallanzani oli vaimustuses.

Kuid mida kaugemale ta tööga jõudis, seda pikemaks venis tema nägu.

Pudelites, mida oli keedetud veerand tundi, oli mikroobe vähe, kuid neid oli. Pudelites aga, mida oli keedetud kõigest mõni minut, kihasid nad tervete parvedena.

«Võib-olla ei jootnud ma neid kinni küllalt ruttu?» mõtles Spallanzani. «Kordame...»

Ning ühtlasi otsustas ta loobuda puljongist: talle oli selle terav lõhn vastikuks muutunud. Ta valmistas seemnetest mitmesuguseid leotisi ja tõmmiseid. Nüüd lõhnas laboratoorium nagu apteek.

Jälle keesid kobrutades leotised, jälle valati vedelikke pudelitesse, jälle kõrvetas Spallanzani käsi, jälle ilmusid lauale kinni joodetud pudelite read. Ning jälle — mõne päeva pärast — kordus vana lugu. Pudelites, mida oli kuumutatud vähe aega, esinesid mikroobid.

«Ohoo!» laksas preester käega oma paljale pealaele. «Küll on lugu! See on ju avastus. On mikroobe, mis taluvad kuumutamist mitu minutit. See neid ei tapa...»

Spallanzani puhkes rõõmsalt naerma, hõõrus rahuldatult käsi ja istus laua taha. Ta kirjutas vastuväite Buffonile ja Needhamile. Vastuväide oli pikk, täis sappi ja pilget. See hävitas juurteni kõik Buffoni ja Needhami «teooriad».

«Mikroobid ei sünni leotistest ega puljongitest. Nad satuvad sinna õhust. Tarvitseb leotist ainult tund aega keeta ja pudel kinni joota, ning sinna ei ilmu ühtegi mikroobi, ükskõik kui kaua aega ta ei seisaks,» need olid Spallanzani vastuväite tähtsamad mõtted.

Preester sai tagasi söögiisu, ta uni aga muutus sügavaks

ja rahulikuks: mikroobide vanemate saladus oleks nagu olnud lahendatud.

«Teie hiilgus!» jooksis Buffoni kabinetti Needham. «Professor Spallanzani vaidleb vastu. Ta tõendab, et...» Ning Needham jutustas Spallanzani vastuväidete sisu.

«Hm...» jäi Buffon mõttesse, näppides pitsmansetti. «Hm...» kordas ta ja nuusutas tubakat. «Hüva,.. Ma mõtlen järele. Aga teie lahendage niisugune küsimus — kas mikroobid saavad sündida Spallanzani pudelites.»

Needham, osav eksperimentaator, oskas kinni püüda öeldu mõtte.

«Ta kuumutas, keetis...» sosistas iirlasest preester nina hõõrudes. «Ta kuumutas tunni ja rohkem... Ta. . . Nii!» hõiskas Needham.

Buffon võpatas ja vaatas preestrile etteheitvalt otsa:

«Kas sobib nii karjuda?»

«Teie hiilgus! Teie hiilgus!» hüüdis Needham vaimustuses. «Kõik on korras! Kirjutage . ...»

Buffon haaras sule, kastis selle tindipotti ja teritas kõrvu.

«Kirjutage: Spallanzanil ei saanudki midagi tekkida nendes leotistes,» kõneles Needham hingeldades. «Mispärast? Väga lihtne. Oma kuumutamisega tappis ta selle «loovjõu», mis oli leotises. Ta tappis elujõu. Ta leotised muutusid surnuks, nad ei annaks mitte midagi ka ilma igasuguste korkide ja kinnijootmisteta.»

Needham kõneles, Buffon aga kirjutas kõik kiiresti paberile. Kui ta oli üles märkinud kõik vajaliku, jättis ta Needhamiga jumalaga. Nüüd võis ta ka üksinda kirjutada: materjal oli tal olemas.

Buffoni ja Needhami vastus avaldati trükis. Selles kõneldi nii kuumutamisest kui ka sellest, et Spallanzani pudelites oli liiga vähe õhku, et niisugustes tingimustes ei saa toimuda mikroobide isetekkimist, ja paljust muust. Spallanzani luges kaua Buffoni artikli lopsakaid lauseid. Ning ta tabas peamise mõtte: pudelites oli vähe õhku.

Needhamil oli õigus: pudelites oli õhku tõepoolest vähe. Pudelikaelad olid laiad. Kinnijootmisel tuli pudelit tugevasti kuumutada. Kuumenes klaas, kuumenes pudelis asuv õhk. Kuumenedes õhk paisus ja osa sellest tuli pudelist välja. Ava kaelas oli lai ja selle kinni jootmiseks kulus mitu minutit. Pudel ei jahtunud: Spallanzani jootis selle

kuumana kinni. Kinnijoodetud pudelis oli hõrendatud õhk. Needhamil oli õigus: niisugune olukord ei ole soodne isetekkimiseks. Mis elu saab olla hõrendatud õhus!

Spallanzani muutis taktikat. Ta ei jootnud pudelit kinni kohe, vaid venitas selle suu toruks. Jättis otsa väikese avause ja alles seejärel kuumutas ja keetis. Pärast laskis pudelil jahtuda ja alles pärast seda jootis kinni avause. Avaus oli väga pisike ning selle kinnijootmisel pudel ei jõudnud kuumeneda. Jahtumise ajal läks nüüd pudelisse väline, kuumendamata õhk. Sellest oli küllalt: isetekkimise peamine tingimus oli täidetud.

Mikroobe aga siiski ei ilmunud. Tõsi, ainult tingimusel, et leotis oli hästi läbi keedetud.

Jälle kirjutas Spallanzani vastuväite, jälle vastas talle Buffon.

Vaidlusest võttis osa ka Voltaire. Mikroobid, leotised ja kogu see jändamine nendega huvitasid teda vähe, **kuid** kas võis ta mööda lasta juhuse kedagi pilgata?

«Aga kas ei näi teile, härrased,» pöördus ta Buffoni ja Needhami poole, «et teie kõnelused isetekkimisest on pisut imelikud? Piibli järgi ei paista see ju nii olevat. Piibli vastu astuda pole aga preestrile sugugi kohane.»

Needham ei osanud suurele pilkajale vastata, kuid oleks võinud talle öelda:

«Kas te ei tea, et kokk ei söö kunagi enese valmistatud peent rooga?»

«Loovjõud» oli väga udune mõiste, kuid kõlas see-eest veenvalt. Loovjõud. Muidugi, ei ole seda — ei ole ka elusat, kui. . . kui uskuda niisugust lora. Loovjõud muutus peatselt «elujõuks» — saladuslikuks jõuks, mis on omane kõigele elusale. Just see kannab enesega elu; kui seda ei ole — ei ole ka elu, meie ees on surnud mateeria. Elujõud ehk loovjõud osutus haruldaselt õrnaks: tarvitses leotist pool tundi keeta ja ta kadus. Tõsi, mitte igaveseks, ning see oli kõige huvitavam. Leotisele oli tarvis avada ainult õhu juurdepääs ning «jõud» ilmus uuesti, mille tõestuseks olid «tekkinud» mikroobid.

Siin kerkiski uurija ette ületamatu takistus. «Sa tapsid elujõu,» öeldi talle. «Kuidas sa siis tahad näha isetekkimist? Ilma elujõuta on see võimatu.» Mis siis teha? Leotise steriliseerimine, selles mikroobide ja nende algmete hävitamine on hädavajalik: jääb ellu kas või ükski mikroob või «alge», ning kus on isetekkimine? Allesjäänud

mikroob paljuneb ja ongi kõik. Kuid steriliseerimine, öeldakse, tapab mitte üksnes mikroobe, vaid ka «elujõu».

«Loovjõud» aitas Buffoni ja Needhami tublisti. Mida kauem kestis vaidlus, seda raskem oli itaallasel. Buffon kirjutas väga osavasti: ta ilusad laused olid kõlavad, kuid väga udused. Täpse esituslaadi ja faktide kirjeldusega harjunud Spallanzanil ei õnnestunud kuidagi selgesti aru saada, mida ütles kuulus prantsuse looduseuurija. Kord hakkas ta kinni ühest, kord teisest kohast Buffoni raamatus, kuid need just nagu libisesid tal käest.

Kuidas vastu vaielda? Kuidas tabada märki, kui su ees on udune laik.

Vaidlus jäi lahenduseta.

Möödus palju aastaid ning «elujõu» asendas «elusaine». Kõige lihtsam organism ei sünni, ei teki korraga elutust: organismi ja eluta mateeria vahel on elusaine. Teatavatel tingimustel sellest tekib, sünnib lihtne organism, ilmub olend.

Kuidas seda jälgida, kuidas näidata ja tõestada, et seda esineb? Ilma steriliseerimiseta hakkama ei saa: muidu näed mikroobide hulka, kes pole hoopiski isetekkinud. Kuid . .. steriliseerimine, väidetakse, surmab mitte ainult mikroobe, vaid ka elusaine. Tuleb leida niisugune steriliseerimismeetod, mis täielikult surmab igasugused bakterid, nende eosed (aga eosed on eriti vastupidavad) ja muidugi ka viirused, elusaine aga jätaks elusaks. Niisugust meetodit pole veel leitud ja kuni seda pole tehtud, jääb vaidlus lahendamatuks. Sõnad, nii targad ja ilusad kui nad ka ei oleks, ei aita: on tarvis tõestusi — fakte.

«Mikroobide» isetekkimise võimatust ei tõestanud mitte üksnes Spallanzani. Ta liitlaseks oli vene teadlane Martõn Matvejevitš Terehhovski (1740—1796).

Ta oli õppinud arstiteadust Sankt-Peterburi maavägede peahospidalis ja ülendati 1765. aastal arstiks. Mõned aastad arstitööd näitasid Terehhovskile, et ta hospidalis omandatud teadmised on vähesed. Ta otsustas sõita välismaale, et õppida seal arstiteadust. Arst nähtavasti ei lootnud, et teda saadetakse õppima kroonu kulul ning palus seepärast luba sõita «oma kulul». Luba anti, kuigi omapärasel kujul: Terehhovskil tuli minna erru. 1770. aastal sõitis ta Strasbourg'i.

Strasbourg'i ülikoolis, mis oli kuulus oma meditsiinilise kooli poolest, õppis Terehhovski ravimiskunsti neli ja pool aastat. Siin ta ka kirjutas ja kaitses doktoriväitekirja ning sai arstiteaduse doktori diplomi.

Väitekiri oli kirjutatud ladina keeles, nagu see tol ajal kombeks, ja selle pealkiri kõlas järgmiselt: «Zooloogilisfüsiolqogiline dissertatsioon Linné leotise kaose kohta».

«Leotise kaos» on praegu vähemõistetav nimetus. Oma loomade süsteemis nimetas Linné «kaoseks» rühma, kuhu asetas kõige mitmesugusemad olendid: ühine oli neil ainult see, et nad olid mikroskoopiliselt väikesed.

Paljud neist pisiolendeist tekkisid igasugustes «leotistes», millest tuleb ka nende nimetus «leotisloomad», s. t. loomad, keda me praegu nimetame ainurakseteks ehk algloomadeks. Infusoorid, üks ainuraksete klass, tähendab tõlkes «leotisloomad» (ladina keeles on leotis, tõmmis, ekstrakt — *infusum).*

Vene arst korraldas palju katseid ja vaatlusi. Ta tegi kindlaks, et «leotiskehakesed» liiguvad ja et nad liigutavad end ise, et nad on organismid, ehkki väga väikesed organismid. Ta tegi kindlaks veel muudki: «leotiskehakesed» on loomad; «.. . liikuvad leotiskehakesed pole hingetud kehakesed ega mitte keskmise ja kaootilise riigi orgaanilised molekulid, vaid tõelised kõige pisemad loomad».

Jäi selgitada, kust tulevad need pisitillukesed loomad igasugustesse leotistesse?

Terehhovski töötas rahulikult ja kavakindlalt. Ta ei ägestunud, ei kõrvetanud enesel sõrmi ega teinud rasvaplekke riietele. Ei neednud «mikroobe» ega kirunud Needhami ja Buffoni. Tõenäoliselt ei kannatanud ta unepuuduse all ja kui ta mõnikord korralikult ei söönud, siis mitte isu puudumise tõttu, vaid lihtsalt selleparast, et tal oli väga vähe raha.

Ta tegeles ainult ainuraksetega: ripsloomade ja viburloomadega. Neid vaadeldes märkas Terehhovski, et nad ilmuvad vedelikesse seemnetest, viljadest ja heintest. Ta ei oleks suutnud nimetada nende «animakulite» ehk «loomakeste» (animakuli— deminutiivne vorm ladinakeelsest sõnast ***animalia*** — loom, ***animacule*** — väga väike loom, vabas tõlkes — «loomake») liike — sel ajal teadus neid veel

ei eristanud —, kuid märkas, et erinevates leotistes on nad mõnikord erinevad.

See ukrainlasest arst oli väga põhjalik: ta otsustas kindlaks teha, milles on siin asi. Selgus, et põhjus oli vees. Võib valmistada leotise hernestest või mandlitest, kuldlaki lehtedest või nelgi õitest, ning «loomakeste» koostis on kõigis neis leotistes ühesugune tingimusel, et nad on valmistatud ühest ja samast veest.

Järeldus tekkis iseenesest: «loomakesed» satuvad leotisse koos veega. Selles polnud midagi imestamisväärset. Looduseski elavad need pisiloomad just vees: soo-, tiigi-, jõe-, järve-, mere- ja isegi kaevuvees.

Kuid oli veel üks tee leotisse sattumiseks: õhk. Katsed näitasid, et vee kuivamisel «loomakesed» hävivad. Õhutee oli ilmselt vähe tõenäoline.

Vesi oli kõige kahtlustäratavani ja Terehhovski hakkas katseid korraldama just veega.

Alguses võttis ta puhast keetmata ja keedetud vett ning hoidis nendega täidetud nõusid lahtiselt, asetanud need tuppa kõrvuti. Keetmata veega täidetud nõusse ilmusid «loomakesed», keedetud vesi jäi asustamata. Kui sellele lisati keetmata vett, siis ilmusid «loomakesed» ka sellesse nõusse.

Sooritanud veega rea katseid, jõudis Terehhovski veendumusele, et veeleotistesse satuvad «loomakesed» just keetmata veega. Selle tõestamiseks tehti uued katsed.

Valmistati leotised kolme sorti veest: keetmata, keedetud ja sulaveest (jääveest). Keetmata veega nõusse ilmusid «loomakesed», teistesse neid ei tulnud.

Siis võttis Terehhovski leotise, mis kihises «loomakestest» ja valas selle kahte nõusse. Üht neist soojendas üle 35 kraadi, teist aga jahutas, nii et vesi selles muutus jääks. «Loomakesed» hävisid mõlemas nõus. Ja kuigi nõud — üks jahtunud, teine sulaveega — seisid väga kaua aega, ei ilmunud neisse midagi.

Keetnud heina hästi läbi, valas Terehhovski selle peale keetmata ja keedetud vett. Keetmata veega nõusse ilmusid «loomakesed», teises nõus neid ei olnud, kuigi see seisis hulk päevi.

Tavalisel viisil valmistatud tee — eks ole seegi leotis? Prooviti ka seda: see on ju nii lihtne — valada klaasi tulist teed ja jätta see seisma.

Tees ei «tekkinud» mitte midagi.

Terehhovski tegi palju katseid ja kõik nad näitasid üht ia sedasama: «loomakesed» satuvad leotisse keetmata veega. Pole neid vees — pole ka leotises.

Mitte mingisugust isetekkimist!

Terehhovski katsete juures ei olnud kõik siiski päris korras. Ta oli veendunud, et «loomakesed» ei saa leotisse sattuda õhust ning ta katsed oleksid nagu seda tõestanud. Praegu me aga teame, et see pole nii. Nad ei sattunud Terehhovski nõudesse lihtsalt sellepärast, et nõud seisid toas ning nähtavasti veel talvel. On teada, et õhus on ainuraksete tsüste (ummikuid) üldse väga vähe: üks, kaks, kolm kuupmeetri õhu kohta. Ja seda suvel looduses. Oleksid nõud seisnud kuude kaupa, oleks neisse võib-olla midagi õhust sattunud, kuid kuude kaupa nad ei seisnud.

Lehtedel, rohul, isegi heinal on ripsloomade tsüste. Ning iga kooliõpilane teab, et heinaleotisse ilmuvad kingloomad ja teised ripsloomad. Kuid Terehhovski ajal ei teatud ainuraksete tsüstidest mitte midagi.

Oma aja kohta tõestas Terehhovski veenvalt, et «animakulid» (ripsloomad ja teised mikroskoopiliselt väikesed loomad) ei teki iseenesest, ei sünni leotistes, vaid satuvad sellesse veega. Ta ei öelnud kõike, nagu ka Spallanzani, kuid ei viinud ju kõike lõpuni ka Louis Pasteur sada aastat hiljem.

M. M. Terehhovski oli tagasihoidlik. Ta andis oma suurepärase töö välja 1775. aastal Strasbourg'is, kuid hoolitses vähe selle eest, et ta väitekiri saaks laialt tuntuks. Ning teadlane unustati. Kümnetest raamatutest võib lugeda Spallanzani vaidlusest Needhami ja Buffoniga, kuid harva näed M. M. Terehhovski nime. Kuid ta ju ei tõestanud ainult sõnadega, et mikroobidel peavad olema vanemad. Ta näitas seda katseliselt — ta oli üks esimesi looduseuurijaid, kes ei läinud mitte arutluste teed, vaid katse, eksperimendi teed.

Me võime uhkusega öelda: kui läänes oli Spallanzani, siis meil oli neil aastatel M. M. Terehhovski.

LAMBALIHAPULJONG JA KOKK

Spallanzani vaidlusest Buffoni ja Needhamiga jäi järele mitu raamatut.

Zweibrückeni hertsogi Christian IV raamatukogus olid

ei eristanud —, kuid märkas, et erinevates leotistes on nad mõnikord erinevad.

See ukrainlasest arst oli väga põhjalik: ta otsustas kindlaks teha, milles on siin asi. Selgus, et põhjus oli vees. Võib valmistada leotise hernestest või mandlitest, kuldlaki lehtedest või nelgi õitest, ning «loomakeste» koostis on kõigis neis leotistes ühesugune tingimusel, et nad on valmistatud ühest ja samast veest.

Järeldus tekkis iseenesest: «loomakesed» satuvad leotisse koos veega. Selles polnud midagi imestamisväärset. Looduseski elavad need pisiloomad just vees: soo-, tiigi-, jõe-, järve-, mere- ja isegi kaevuvees.

Kuid oli veel üks tee leotisse sattumiseks: õhk. Katsed näitasid, et vee kuivamisel «loomakesed» hävivad. Õhutee oli ilmselt vähe tõenäoline.

Vesi oli kõige kahtlustäratavam ja Terehhovski hakkas katseid korraldama just veega.

Alguses võttis ta puhast keetmata ja keedetud vett ning hoidis nendega täidetud nõusid lahtiselt, asetanud need tuppa kõrvuti. Keetmata veega täidetud nõusse ilmusid «loomakesed», keedetud vesi jäi asustamata. Kui sellele lisati keetmata vett, siis ilmusid «loomakesed» ka sellesse nõusse.

Sooritanud veega rea katseid, jõudis Terehhovski veendumusele, et veeleotistesse satuvad «loomakesed» just keetmata veega. Selle tõestamiseks tehti uued katsed.

Valmistati leotised kolme sorti veest: keetmata, keedetud ja sulaveest (jääveest). Keetmata veega nõusse ilmusid «loomakesed», teistesse neid ei tulnud.

Süs võttis Terehhovski leotise, mis kihises «loomakestest» ja valas selle kahte nõusse. Üht neist soojendas üle 35 kraadi, teist aga jahutas, nii et vesi selles muutus jääks. «Loomakesed» hävisid mõlemas nõus. Ja kuigi nõud — üks jahtunud, teine sulaveega — seisid väga kaua aega, ei ilmunud neisse midagi.

Keetnud heina hästi läbi, valas Terehhovski selle peale keetmata ja keedetud vett. Keetmata veega nõusse ilmusid «loomakesed», teises nõus neid ei olnud, kuigi see seisis hulk päevi.

Tavalisel viisil valmistatud tee — eks ole seegi leotis? Prooviti ka seda: see on ju nii lihtne — valada klaasi tulist teed ja jätta see seisma.

Tees ei «tekkinud» mitte midagi.

Terehhovski tegi palju katseid ja kõik nad näitasid üht sedasama: «loomakesed» satuvad leotisse keetmata veega. Pole neid vees — pole ka leotises.

Mitte mingisugust isetekkimist!

Terehhovski katsete juures ei olnud kõik siiski päris korras. Ta oli veendunud, et «loomakesed» ei saa leotisse sattuda õhust ning ta katsed oleksid nagu seda tõestanud. Praegu me aga teame, et see pole nii. Nad ei sattunud Terehhovski nõudesse lihtsalt sellepärast, et nõud seisid toas ning nähtavasti veel talvel. On teada, et õhus on ainuraksete tsüste (ummikuid) üldse väga vähe: üks, kaks, kolm kuupmeetri õhu kohta. Ja seda suvel looduses. Oleksid nõud seisnud kuude kaupa, oleks neisse võib-olla midagi õhust sattunud, kuid kuude kaupa nad ei seisnud.

Lehtedel, rohul, isegi heinal on ripsloomade tsüste. Ning iga kooliõpilane teab, et heinaleotisse ilmuvad kingloomad ja teised ripsloomad. Kuid Terehhovski ajal ei teatud ainuraksete tsüstidest mitte midagi.

Oma aja kohta tõestas Terehhovski veenvalt, et «animakulid» (ripsloomad ja teised mikroskoopiliselt väikesed loomad) ei teki iseenesest, ei sünni leotistes, vaid satuvad sellesse veega. Ta ei öelnud kõike, nagu ka Spallanzani, kuid ei viinud ju kõike lõpuni ka Louis Pasteur sada aastat hiljem.

M. M. Terehhovski oli tagasihoidlik. Ta andis oma suurepärase töö välja 1775. aastal Strasbourg'is, kuid hoolitses vähe selle eest, et ta väitekiri saaks laialt tuntuks. Ning teadlane unustati. Kümnetest raamatutest võib lugeda Spallanzani vaidlusest Needhami ja Buffoniga, kuid harva näed M. M. Terehhovski nime. Kuid ta ju ei tõestanud ainult sõnadega, et mikroobidel peavad olema vanemad. Ta näitas seda katseliselt — ta oli üks esimesi looduseuurijaid, kes ei läinud mitte arutluste teed, vaid katse, eksperimendi teed.

Me võime uhkusega öelda: kui läänes oli Spallanzani, siis meil oli neil aastatel M. M. Terehhovski.

LAMBALIHAPULJONG JA KOKK

Spallanzani vaidlusest Buffoni ja Needhamiga jäi järele mitu raamatut.

Zweibrückeni hertsogi Christian IV raamatukogus olid

need raamatud, hertsogi köögis õppis kokakunsti aga keegi François Appert. Kord kuulis ta juhuslikult jutuajamist Spallanzani ja Buffoni vaidlusest. Ta kokakõrvale pakkus vähe huvi küsimus isetekkimisest ja loovjõust, ning mikroobid pole metsloomaliha, millest võib valmistada pasteeti. Kuid «lambalihapuljong» on sobiv sõna koka jaoks.

Àppert'il polnud neil aegadel puljongiga midagi pistmist. Kuid hiljem, kui ta hakkas Pariisis kondiitriks, kus tal tuli leiutada ikka uusi ja uusi roogi, tuli tal meelde see puljong.

«Teadlase raamatus juba puljongist asjata ei kõnelda. Võib-olla on seal mõni uus retsept,» mõtles ta.

Läks, küsis ja sai Spallanzani ja Buffoni raamatud. Buffoni raamatutest sai ta vähe aru ning seal polnud ka tema jaoks midagi huvitavat. Aga Spallanzanil...

Appert luges korra, luges kaks, luges kolm korda läbi... võttis maha valge mütsi ja pühkis higiseks muutunud laupa. Luges veel kord...

Raamatus oli üks koht, mis kokka väga huvitas.

«Mikroobid ei teki läbikeedetud ja suletud pudelisse paigutatud puljongis,» kordas ta sajandat korda, püüdes mõista imelikke sõnu

«Mis see tähendab?»

Tüütu mõte kumises ta ajus, kuid sellele ei õnnestunud kuidagi kuju anda.

Ta ostis Spallanzani raamatu, luges seda hommikuti, luges õhtuti ja lõpuks siiski mõistis: kinnijoodetud pudelites ei läinud puljong paljude päevade jooksul hapuks.

«Kui see on nii, siis võib ju mitte ainult puljongit, vaid ka suppi, praadi ja pasteeti kuude kaupa hoida!»

Appert koguni kahvatas — nii suur oli ta avastus!

Sellest päevast peale muutus kokk eksperimentaatoriks. Ta oli Spallanzanist praktilisem ega hakanud kõrvetama sõrmi klaaspudelite ja kolbide vastu, vaid võttis plekkpurgid. Appert'i ei huvitanud põrmugi, kas jätkub õhku mikroobide arenemiseks, ta ei kontrollinud Buffoni ja Needhami, ei tõestanud kellelegi midagi, ei lükanud kedagi ega midagi ümber. Ta lihtsalt tahtis.. . konserve valmistada.

Appert täitis plekkpurgid keedetud või praetud lihaga, jootis nad kinni, asetas vette ja keetis tunni-kaks. Kokk ei kiirustanud eriti — las keeb paremini läbi —, kuid ta

jälgis temperatuuri ja kuumutas vett südametunnistuse järgi: see polnud alla 100 kraadi ning kees valges vahus.

' Olles niiviisi töödelnud mitutkümmend plekkpurki, jättis Appert nad seisma. See kuu aega, mis nad seisid, oli kokk äärmiselt erutatud. Juba teisel nädalal tahtis ta purke avada, kuid sai endast suure vaevaga jagu. Lõpuks lukustas Appert purgid kirstu, võtme aga viis sõbra kätte:

«Ära anna mulle võtit varem kui kahe nädala pärast. Mitte mingil tingimusel ära anna!»

Mõne päeva pärast püüdis Appert sõbra käest võtit tagasi saada. Sõber aga osutus kõva käega meheks: kannatamatu kondiiter sai niisuguse võmmu, et teisele enneaegsele visiidile enam ei söandanud minna.

Jõudis kätte saatuslik päev. Appert jooksis sõbra juurde, sai võtme, avas kirstu ja võttis purgid välja. Värisevate kätega avas ta neist ühe, valas liha taldrikule, vaatles, nuusutas, proovis. Liha oli suurepärane. Tõsi, ta lõhnas pleki järele, kuid see oli tühiasi.

Appert ei tõtanud oma avastuse teatavakstegemisega. Ta tegi rohkesti katseid, sulges plekkpurki kord üht, kord teist, kuumutas neid kord nii, kord teisiti, hoidis neid kuu, kaks, mõnikord aga ka kauem.

Alles siis, kui tal oli lõpuks asjast selge pilt, teatas ta oma leiutusest Kunstide Edendamise Seltsile Pariisis. Ei maksa arvata, et see selts tegeles ainult kunstidega (sealhulgas ka kokakunstiga): ta tegeles ka teadustega.

Selts tundis koka avastuse vastu huvi, kuid sõnapealt teda muidugi ei usutud. Valiti eriline komisjon, kes, nii imelik kui see ka ei ole, asus otsekohe tööle. Muide, kui meenutada, et kõik see toimus Napoleoni valitsemisaastatel, ning võtta arvesse, et konservid on sõjas kasulikud asjad, siis me ei imesta komisjoni nii ebatavalise agaruse üle. Napoleon ei armastanud naljatada, tema raev aga suutis ergutada iga komisjoni.

Niisiis, auväärne komisjon avas oma istungid. Kondiitri avastus võeti igakülgsele arutlusele (möödaminnes kõneldi ja ka vaieldi pisut isetekkimise üle), seejärel aga asuti katsete juurde. Natuke vähem kui üheksa kuud kestis komisjoni töö. See oli väga lühike aeg.

Plekkpurkidesse joodeti liha koos kastmega, puljong, rohelised herned, oad, kirsid ja aprikoosid.

Möödus kaheksa kuud.

Komisjon tuli kokku täies koosseisus. Suurel laual ilut-

sesid plekkpurgid, lebasid lusikad ja kahvlid, taldrikud ja leib. Üksteise järel vaadati üle ja avati plekkpurgid, üksteise järel ilmusid lauale road. See oli peaaegu täielik lõuna: supp, praad, roheline aedvili ja puuviljad. Vein seisis tavalistes pudelites, mis olid suletud harilike korkidega.

«Palun, härrased!» kutsus esimees lahkelt komisjoni liikmeid. «Laud on kaetud!»

Komisjoni liikmed olid kohmetunud. Õudne, oh kui õudne on proovida nii salapärasel viisil valmistatud toitu!

Lõpuks leidus julge mees. Ta alustas lõunat lõpust: võttis kahvlile kirsi, nuusutas, puudutas seda ettevaatlikult huultega. Kangelane kahvatas märgatavalt ja ta käsi värises. Äkki pistis ta kirsi meeleheitliku liigutusega suhu, surus selle keelega katki ja... ta näole ilmus naeratus

Kirss oli täiesti söödav!

Komisjoni liige sarnanes nüüd lapsega, kes, mõeldes, et talle antakse kastooröli, on neelanud lusikatäie keedist..

Eeskuju mõjus ka juuresolijaile. Kord üks, kord teine proovis kirsse — kogemused näitasid, et nad olid ohutud —, siis asuti aprikooside kallale, sellele järgnes roheline aedvili: herned ja oad. Läbi proovinud kõik vähem «kohutava», läksid komisjoni liikmed üle puljongi ja praetud liha juurde.

Joonud puljongit tubli veiniklaasitäie, laskis esimees kuuldavale röhatuse, kohendas vurre, pühkis habet, millesse oli jäänud rippuma hernetera, ja lausus:

«Lugupeetud komisjoni arvamus?»

«Suurepärane! Hiilgav!» kostsid hüüded.

Üks komisjoni liikmetest, kes askelduste tõttu ei olnud jõudnud kodus korralikult lõunastada, kohmas:

«Kas ei saaks veel? Vähevõitu tuli kõigi peale. Nii ei tunne õiget maitsetki...»

See oli muidugi parimaks hinnanguks.

Appert sai Napoleonilt kaheteistkümne tuhande frangi suuruse preemia: see oli tol ajal kenake summa.

Aasta pärast kirjutas ta käsiraamatu «Kunst konserveerida kõiki taimseid ja loomseid produkte». Tagasihoidliku koka nimi läks ajalukku, omandas surematuse.

Appert ehitas konservivabriku. Ta kaupa hakati laialdaselt tarvitama. Kokk rikastus.

Oma kodus riputas ta kõige paremasse tuppa Spallan-
7 ***nui*** suure portree. Õpetlasest preestri raamat oli köidetud

suurepärasesse lambanahast köitesse. (Jälle lammas! Ka pärast surma ei jätnud see Spallanzanit rahule!) Köide pidi meenutama kokale kuulsat puljongit. Oma lemmikkoerale pani ta nimeks Lazzaro.

Nagu näete, ei olnud kokk tänamatu inimene.

Nii äge Spallanzani, täpne preester Needham kui ka krahv Buffon olid surnud. Nende vaidlused olid vaibunud, nende raamatud seisid riiulitel, nende pudelikesed olid ammu välja visatud tagaõuedele. Vaidlus isetekkimisest jäi lahendamata: igaüks jäi oma seisukohale. Spallanzani ei purustanud Buffoni ja Needhami, need aga ei kõigutanud teadlase usku isetekkimise võimatusse.

Siiski oli vaidlustel reaalne tulemus. Kokk Appert võttis vaidlusest välja selle, mida võtab välja iga praktiline inimene ebapraktiliste inimeste vaidlusest. Antud juhul õppis ta konserve valmistama.

Nii astus teadus mikroobidest teooria kättesaamatutest kõrgustest maa peale ja leidis praktilise rakenduse.

Saja aasta pärast

Tuntud keemik Gay-Lussac istus mitu päeva hommikust õhtuni selga sirutamata oma laboratooriumis. Ta analüüsis Apperfi konservipurkides olevaid gaase.

Hapnikku seal ei leidunud.

«Needhamil oli õigus,» pomises keemik. «Ilma hapnikuta pole põlemist, pole hingamist, pole elu. Õhk on siin muutunud. Pole midagi imestamisväärset selles, et konservides pole isetekkimist.»

Gay-Lussac oli oma uurimustes väga täpne. Ta otsustas kontrollida tehtud vaatlust: kas on hapnik tõepoolest mikroobidele nii vajalik?

Ta täitis elavhõbedaga klaastoru, mis oli ühest otsast kinni sulatatud. Surus sõrmega kinni toru avatud otsa, pööras toru ümber ja asetas selle elavhõbedaga täidetud tassi. Elavhõbeda sees võttis ta sõrme eest ära. Natuke elavhõbedat voolas välja, toru ülaossa tekkis õhuta ruum. See oli ruum mikroobidele, keda kavatses asetada siia teravmeelne keemik.

Mitu viinamarja lebas tassis elavhõbeda pinnal. Nad ujusid elavhõbeda pinnal nagu korgid vees. Gay-Lussac tõukas marjad traatsilmusega läbi elavhõbeda, toppis